GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

ROK XXIII LUTY 1949 Nr 2

MIESIĘCZNIK, ORGAN POLSKIEGO ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW, WODOCIĄGOWCÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, UL. CZACKIEGO 3/5, TEL. 89-510 do 89-515

KONTO P. K. O. w WARSZAWIE Nr. I-1133.

GAZ, WODA i TECHNIKA SANITARNA

MIESIĘCZNIK

ROK XXIII LUTY 1949 NR 2

TREŚĆ:

SODIERŻANIJE:

SOMMAIRE:

IN THIS ISSUE:

ADMINISTRACJA „GAZU, WODY I TECHNIKI SANITARNEJ"

uprzejmie prosi o uregulowanie prenumeraty za I kwartał 1949 r. oraz wszelkich zaległości z tytułu prenumeraty za rok 1948. Należności prosimy wpłacać na konto P. K. O. Nr I-1133 w Warszawie

GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

ROK XXIII Nr 2 LUTY 1949

Inż. KAROL STRANSKY
CZECHOSŁOWACJA

Sieć dalekosiężnych gazociągów w Północnych Czechach

Artykuł przynosi opis sieci gazociągów dalekosiężnych zasilanych gazem z Zakładów Stalina w pobliżu miejscowości Most w północnych Czechach.

W większych i średnich miastach północnych Czech wybudowano w drugiej połowie minionego i na początku obecnego stulecia szereg gazowni. Z biegiem czasu wiele z nich osiągnęło górną granicę swej sprawności produkcyjnej, należało zatem niektóre z nich bądź powiększać, bądź też modernizować. W latach 30-tych obecnego stulecia mniejsze i nierentowne gazownie unieruchomiono, a istniejącą sieć rozprowadzającą tych miast zasilano gazem z okolicznych gazowni.

Problem zasilania gazem północno - czeskich miast rozwiązany został w czasie drugiej wojny światowej. Po stwierdzeniu stanu poszczególnych gazowni, kosztów produkcji, oraz wkładów na rekonstrukcję i rozszerzenie poszczególnych zakładów i porównaniu możliwości wyrobu gazu z węglą brunatnego pobliskich kopalń, zaprzestano wyrobu gazu w miejscowych gazowniach i postanowiono wybudować nową gazownię zasilającą gazociągiem dalekosiężnym miasta w północnych Czechach.

Nowa gazownia postawiona została jako fabryka do wyrobu syntetycznej benzyny, która dzisiaj nosi nazwę Zakładów Stalina. Gaz wyrabiany jest przez zgazowanie węgla brunatnego o ziarnach wielkości 8 — 20 mm w generatorach Lurgi tlenem i parą wodną pod ciśnieniem 20 at. Gaz surowy po usunięciu smoły, dwutlenku węgla i związków siarkowych mierzony jest w gazomierzu obrotowym i poprzez regulator nastawiony na 17 — 19 at. zasila gazociąg dalekosiężny.

Gaz posiada skład podobny do składu gazu wyrabianego przez odgazowanie węgla kamiennego, ciepło spalania 4200 kcal/m^3, ciężar właściwy 0,45, pozbawiony jest mechanicznych i chemicznych zanieczyszczeń, przez co jest bardzo dogodny do rozprowadzania gazociągami dalekosiężnymi.

Z gazowni Zakładów imienia Stalina prowadzony jest na poziomie fabryki szereg przewodów ⌀ 300 mm, dalej ⌀ 500 mm do głównego przewodu rozdzielającego znajdującego się na południowo - zachodnim skraju miasta. Most. Oprócz wymienionych przewodów do głównego przewodu rozdzielającego ułożono jeszcze obejściowy przewód ⌀ 100 mm, do którego przyłączone są m. Górny Litwinov i gazownia w Moście.

Z głównego rozdzielacza wychodzą trzy główne przewody ⌀ 300 mm na zachód, wschód i południe (do Pragi).

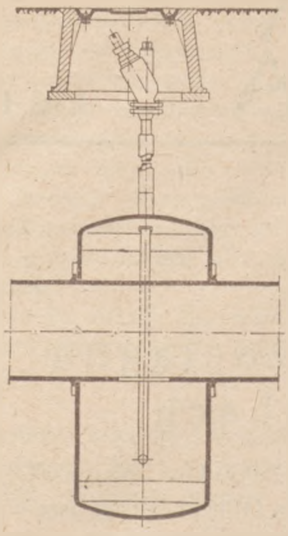
Do zachodniego odgałęzienia przyłączone są 4 przemysłowe zakłady i 1 gazownia. Południowe odgałęzienie dostarcza gazu do 3 miejscowości mniejszych i do Pragi. Wschodnie odgałęzienie zasila 5 zakładów przemysłowych, 3 huty szkła, 8 gazowni. Poza tym w miejscowości Bor gazociąg wschodni odgałęzia się na północ, zasilając gazem o ciśnieniu 12 at. przewodami ⌀ 300 mm, ⌀ 200 i ⌀ 100 mm okoliczne miejscowości.

W roku 1946 Zakłady Stalina oddały do sieci dalekosiężnej 33.881.377 m^3 gazu. Z tego pobrały:

gazownie	19.738.650 m^3	tj. 58,2%
zakłady przemysłowe	13.744.510 m^3	tj. 40,6%
straty	398.217 m^3	tj. 1,2%

Dalej autor zajmuje się spadkiem ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci dalekosiężnej przy dziennym obciążeniu, podając wykresy. W roku 1946 maksymalne godzinowe zużycie gazu wynosiło 10.920 m^3, co odpowiada 1/13 najwyższego dziennego zapotrzebowania, które wynosiło 141,960 m^3.

Jak już poprzednio wspomniano, zgazowanie w generatorach przebiega pod ciśnieniem 20 at. Należy jednakże liczyć się ze stratą ciśnienia w urządzeniu czyszczącym najmniej 1 at., jak również z faktem, że przy największym odbiorze z powodu większej wydajności gazu zgazowanie odbywa się pod ciśnieniem 18 — 19 at. Ciepło spalania tego mniej kalorycznego



Rys. 1

gazu utrzymuje się na żądanej wysokości przez dodatek gazów odpadkowych z wyrobu benzyny.

Spadek ciśnienia w poszczególnych odcinkach oblicza się ze wzoru Weymouth — Towel

$$p_1^2 - p_2^2 = \frac{Q^2 \cdot s \quad l}{c^2 \cdot d^5}$$

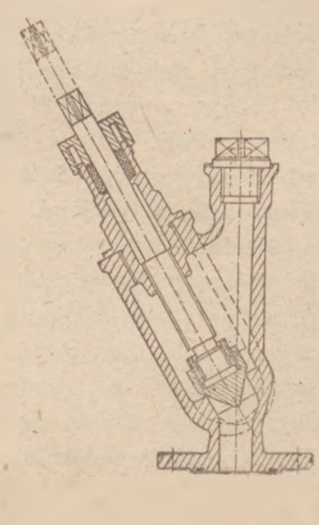
w którym oznaczają:

p_1 — ciśnienie początkowe w ata (atm. abs.),
p_2 — ciśnienie końcowe w ata (atm. abs.),
Q — ilość gazu w m^3/sek. (0° C, 760 mm Hg),
s — ciężar właściwy gazu,
l — długość przewodu w m,
d — średnica przewodu w m.
c — stała, równa (przy temp. w gazociągu 12°)

$$2264 \cdot 2 \sqrt[6]{d}$$

Linia spadku ciśnienia poszczególnych odcinków przebiega, jak wynika ze wzoru, według paraboli. spadki ciśnienia naniesione są na wykresach.

W nocy, przy małym odbiorze, kiedy dopływ gazu do sieci jest większy od zużycia, sieć napełnia się, rano i w południe w czasie szczytowego zużycia, dopływ do sieci jest niższy od zapotrzebowania, przewód opróżnia się. Ciśnienie na początku sieci jest stosunkowo stałe, w końcowych odcinkach spadki ciśnienia są tym większe, im większe obciążenie sieci. Z rosnącym obciążeniem maleje stosunek objętości przewodów do godzinnego zapotrzebowania gazu a opróżnianie i napełnianie przewodów jest szybsze.



Rys. 2.

Koniecznym warunkiem sprawności gazociągów dalekosiężnych jest należyte obliczenie średnic poszczególnych odcinkach. Z tego, co już wspomniano o spadkach ciśnienia, wynika, że przy projektowaniu gazociągów dalekosiężnych należy:

1. Ustalić wielkość zasilanego okręgu a na podstawie dokładnie stwierdzonej możliwości odbioru gazu, starannie obliczyć zapotrzebowanie poszczególnych miejscowości. Bardzo ważnym jest określenie, do jakich celów jest gaz potrzebny, nie tylko z punktu widzenia technicznego ale i handlowego. Inaczej należy oceniać możliwości zastosowania gazu ziemnego, koksowego lub innych gazów odpadkowych a inaczej gazu świetlnego, wyrabianego przez odgazowanie lub zgazowanie paliw w gazowniach.



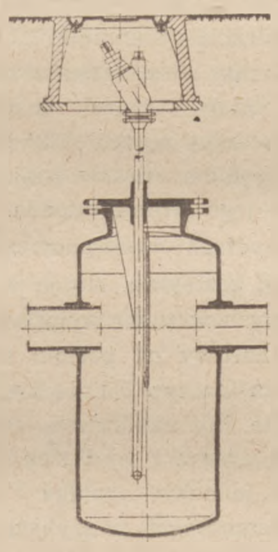
Rys. 3.

2. Całą sieć należy przy obliczaniu uważać za jedną całość, zwłaszcza należy poświęcić wiele uwagi odgałęzieniom i odcinkom znacznie oddalonym od wytwórni. Niedostateczna średnica odgałęzienia wywiera niekorzystny wpływ na ciśnienie w całej sieci i powoduje znaczny spadek najniższego dopuszczalnego ciśnienia.

3. Z uwagi na zabezpieczenie dostawy gazu należy liczyć się z budową zbiorników, lub uważać sieć gazociągów jako przestrzeń zbiornikową. W rozległych sieciach zasilanych z jednej wytwórni, konieczne są gazociągi obwodowe, które buduje się wówczas, gdy odbiór gazu osiągnie przypuszczalną wysokość. W całkowitym projekcie należy się z ich budową liczyć.

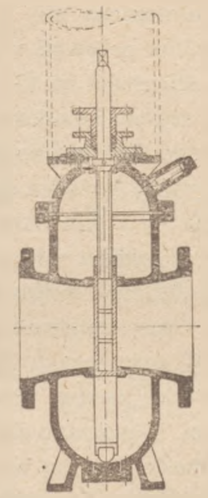
Normalne pokrycie przewodów mierzone od poziomu terenu do wierzchu rur wynosi 1 m, spad najmniej 0,5%. Przewody wykonane są z rur stalowych GSN 1242.

W przewodach wbudowane są w najniższych punktach odwadniacze (rys. 1). Odwadniacze są kształtu walca spawanego elektrycznie. W górnej części odwadniacza znajdują się otwory, w których umieszczona jest ochronna rura, której średnica jest o 8 —



Rys. 4

15 mm większa od zewnętrznej średnicy przewodu. Przewód przewleka się przez ochronną rurę a jej końce przyspawa się do przewodu. Tym sposobem zbiornik jest wolny od naprężeń, któreby się mogły przenosić z przewodu. Kondensaty z przewodu ściekają do odwadniacza otworem wyciętym od spodu w przewodzie i w rurze ochronnej. Kondensaty z odwadniacza wypompowuje się rurką ⌀ 1", której górny koniec zamknięty jest zaworem. Rurka 1" umieszczona jest w ochronnej rurce 6/4" przyspawanej w górnej części odwadniacza. Aby kondensaty w odwadniającej rurce nie mogły dosięgnąć zaworu, co w okresie mrozów mogłoby grozić jego zniszczeniem, wywierca się w rurce odwadniającej w górnej części odwadniacza otwór o średnicy 3 najwyżej 4 mm, przez który ciśnienia wyrównują się w odwadniaczu i w odwadniającej rurce. Przy pompowaniu kondensatów gaz nie wydostaje się przez ten mały otwór ponieważ przy



Rys. 5

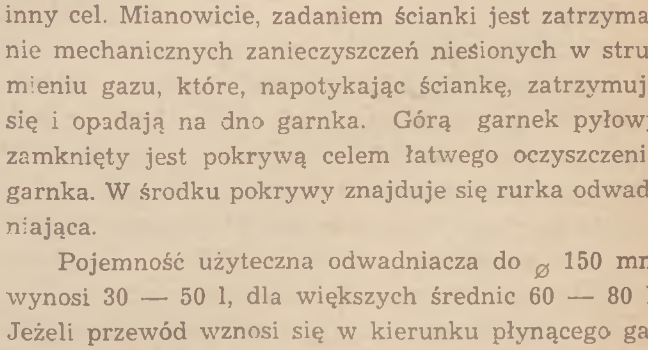
otwartym odwadniającym wentylu istnieje dostateczny opór zapobiegający ulatnianiu się gazu.

Zawór odwadniający z ukośnym gniazdem przedstawiony jest na rys. 2. Konstrukcja ta jest wygodna z tego powodu, że ułatwia przeczyszczenie rurki odwadniającej silnym drutem, który wprowadza się wprost do niej po otwarciu zaworu.

Inny rodzaj odwadniania podany jest na rys. 3. Odwadniacz umieszczony jest na odgałęzieniu głównego przewodu za pomocą połączenia kołnierzowego. Rurka odwadniająca umieszczona jest podobnie jak w odwadniaczu na rys. 1.

W odległościach 3 — 4 km w gazociągu północnoczeskim umieszczane są odwadniacze przedstawione na rys. 4 tzw. garnki pyłowe. Garnki pyłowe są bardzo podobne do odwadniaczy ze ścianą przedziałową mających zastosowanie w gazociągach niskiego ciśnienia. W garnkach pyłowych jednakże ścianka ma inny cel. Mianowicie, zadaniem ścianki jest zatrzymanie mechanicznych zanieczyszczeń niesionych w strumieniu gazu, które, napotykając ściankę, zatrzymują się i opadają na dno garnka. Górą garnek pyłowy zamknięty jest pokrywą celem łatwego oczyszczenia garnka. W środku pokrywy znajduje się rurka odwadniająca.

Pojemność użyteczna odwadniacza do ⌀ 150 mm wynosi 30 — 50 l, dla większych średnic 60 — 80 l. Jeżeli przewód wznosi się w kierunku płynącego ga-

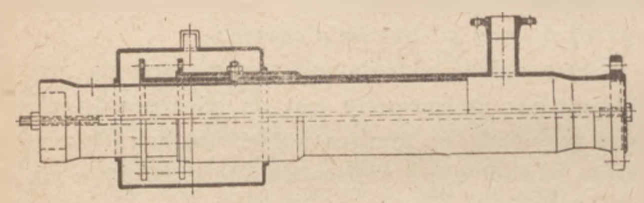


Rys. 6.

zu, odwadniacze umieszcza się w odległościach co 800 m, jeżeli natomiast przewód w kierunku płynącego gazu opada, w odległości co 1200 m.

Bardzo ważną częścią składową gazociągów dalekosiężnych są zasuwy. Czeskie normy 1338 przewidują umieszczanie zasuw w każdym odgałęzieniu w terenach zabudowanych co 2 km. Aby poszczególne odcinki przewodu w wypadku naprawy uszkodzeń lub dla wykonania odgałęzienia można było wyłączać, należy wzdłuż całej trasy umieszczać zasuwy w odległościach co 3 km. W gazociągach układanych w latach wojny z powodu braku zasuw, umieszczano je w odległościach co 10 km. Stosowano zasuwy klinowe, które w najbliższym czasie zostaną wymienione a brakujące zasuwy uzupełnione. Dla ciśnień roboczych do 13 at., tj. nominalnych 16 at., zasuwy mogą być wykonane z żeliwa, dla wyższych ciśnień ze staliwa.

Na rys. 5 podana jest zasuwa typu „Essa", bardzo wygodna w gazociągach dalekosiężnych. Dla łatwiejszej wymiany zasuw wbudowanych w przewód, jak i celem odciążenia śrub łączących kołnierze, należy z jednej strony połączyć zasuwę z wydłużką wyrównawczą (kompensatorem).



Rys. 7.

Wydłużki wyrównawcze stosuje się bądź faliste, bądź z zabezpieczeniem kołnierzowym tzw. dławikowe lub lirowe.

Wydłużkę wyrównawczą falistą podaje rys. 6. Wydłużka posiada kołnierz kwadratowy, w którego narożach znajdują się śruby tak nastawione, aby mogły przenosić dopuszczalne naprężenie ciągnące lub ściskające, występujące w wydłużce. Dalej śruby te są pomocne przy wymiarze zasuwy. Wydłużki faliste posiadają stosunkowo małą zdolność dylatacyjną (wydłużanie lub skurcz), — z tego powodu używane są w przewodach o mniejszych średnicach i dla niskich ciśnień roboczych.

Wydłużki dławikowe, podane na rys. 7, posiadają uszczelnienie w postaci sznura azbestowo - ołowianego. W wypadku nieszczelności dławika można w czasie pełnego ciśnienia przednią część uszczelnienia wymienić. Wydłużka posiada dwie śruby ściągające. Zdolność dylatacyjna wynosi 30 — 40 cm. Jeżeli wydłużka nie jest umieszczona w szybie, kołnierze dławika chroni się przed zanieczyszczeniem osłoną wykonaną z blachy. Na osłonie przyspawana jest rurka kontrolna na wypadek ulatniania się gazu, wyprowadzona na poziom terenu w ten sposób, że wylot jej umieszczony jest w skrzynce. Niemal wszystkie wydłużki wyrównawcze typów podanych w gazociągach północno - czeskich okazały niezawodność w praktyce.

Wydłużki wyrównawcze lirowe wykonane są z rur stalowych bez szwu. Na rys. 8 podana jest zasuwa z wydłużką lirową. Wydłużka umieszczona jest w betonowym szybie. Wydłużki lirowe w ruchu są b. wygodne, zajmują jednakże wiele miejsca i umieszczenie ich jest bardzo kosztowne.

Przy zasuwach powyżej 100 mm buduje się obejścia zaopatrzone w rurę odprowadzającą zamkniętą zasuwę (rys. 8), służące do wypuszczania gazu z przewodu. Przed otwarciem głównej zasuwy ciśnienia wyrównuje się przez otwarcie obejścia. Obejścia posiadają średnice zależnie od średnicy głównego przewodu, od 50 — 100 mm. Jeżeli zasuwa nie posiada obejścia, należy po obu jej stronach na przewodzie umieścić zawory o średnicy najmniej 1" do wypuszczania gazu. Jeżeli w pobliżu zasuwy znajduje się odwadniacz, zawór po jego stronie odpada.

Zasuwy i wydłużki wyrównawcze są bądź zasypane ziemią, lub umieszcza się je w szybach. Przy zasuwach ułożonych w ziemi wyprowadza się od górnego kołnierza zasuwy na poziom terenu ochronną rurę o Ø 200 mm (na rys. 5 linie kreskowane), celem łatwego otwarcia lub zamknięcia zasuwy. Budowanie szybów dla zasuw i wydłużek wyrównawczych jest kosztowne, jednakże obsługa i kontrola zasuw i wydłużek umieszczonych w szybach jest ułatwiona, umożliwiając łatwy dostęp do nich o każdej porze.

Nad każdym złączem spawanym w terenach zabudowanych umieszczone są rurki kontrolne szczelności. Przy dużych spadkach terenu rury umieszczone są w uchwytach zabetonowanych. Kolana poziome i pionowe zabezpieczone są przed przesuwaniem blokami betonowymi.

Czeska norma 1338 ustala, że w terenach zabudowanych lub mających być zabudowanymi, należy w gazociągach umieszczać wydłużki wyrównawcze w odległościach przynajmniej co 150 m.

Przepis ten wzięty z niemieckich norm DIN2470, wydanych w r. 1935, powiada, co następuje:

Jeżeli mamy przewód rurowy w stanie wolnym od naprężeń, długość jego zmienia się przy zmianie temperatury pod wpływem rozszerzalności cieplnej. Jeżeli przewód nie posiada możności wydłużania lub kurczenia się w kierunku osi, przy zmianie temperatury będzie narażony na naprężenia w sposób ciągły,

jak gdyby na niego działała siła, od której powstałaby deformacja, równająca się zmianie długości wywołanej roszerzalnością cieplną. Naprężenie to możemy obliczyć na podstawie prawa Hooka. Przy zmianie temperatury o 1^0 C powstaje w przewodzie naprężenie wynoszące przy spółczynniku rozszerzalności $\lambda = 0{,}0000115$ i module sprężystości $E = 2.200.000$ kg/ cm².

$$v = \lambda . E = 0{,}0000115 . 2.200.000 = 25 . 3 \text{ kg/cm}^2$$

Z tego wypływa, że przewód ze stali 35,29, nie mający możności osiowej dylatacji i w stanie wolnym od naprężeń, dopiero przy zmianie temperatury o 25^0 osiągnie dopuszczalne naprężenie, które przy ciśnieniu roboczym II wynosi 640 kg/cm².

W gazociągach dalekosiężnych należy uwzględnić jeszcze naprężenie wywołane wewnętrznym ciśnieniem gazu. Dla oceny wpływu ciśnienia gazu niech posłuży następujący przykład:

Gazociąg Ø 200 mm (zewnętrzna średnica $2r = 211$ mm, grubość ścianki $s = 5{,}5$ mm) jest pod ciśnieniem $p = 18$ at. Zadanie polega na sprawdzeniu dopuszczalnej zmiany temperatury pod warunkiem, że gazociąg nie posiada możliwości dylatacyjnej w kierunku osi.

Przyjmujemy, że przewód stanowi zamknięty cienkościenny zbiornik o przekroju kołowym, a ciśnienie gazu wywołuje następujące naprężenia ciągnące:

w kierunku prostopadłym do osi:

$$v_t = \frac{p . r}{s} = 340 \text{ kg/cm}^2$$

wzdłuż osi:

$$v_0' = \frac{v_t}{2} = 170 \text{ kg/cm}^2$$

Naprężenie wywołane zmianą temperatury działające wzdłuż osi oznacza v_0'', wówczas otrzymamy, że całkowite naprężenie wzdłuż osi wynosi

$$v_0 = v_0' + v_0''.$$

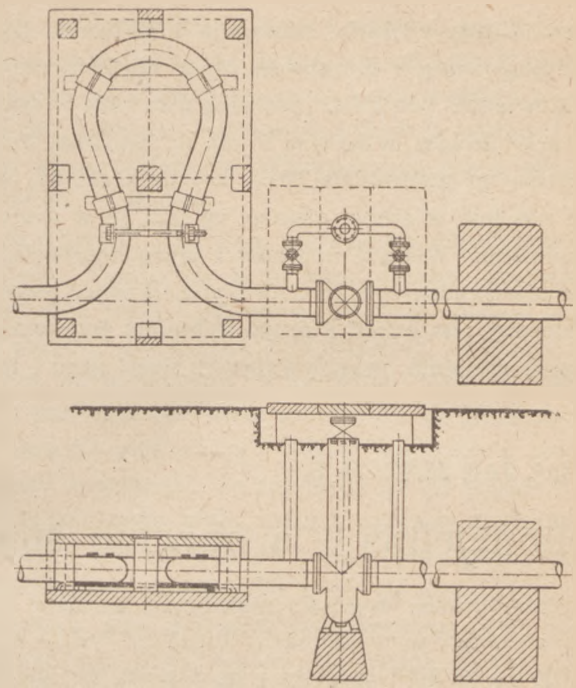
Naprężenie v_0 oblicza się celem ustalenia granicy naprężeń. Spółczynnik pewności

$$K^2 = v_t^2 + v_0^2 - \frac{2}{m} v_t . v_0 .$$

Dla $v_t = 340$ kg/cm², $m = \frac{10}{3}$, $k = 640$ kg/cm²

wynosi $v_0 = 651$ kg/cm², $v_0'' = 481$ kg/cm².

Naprężeniu $v_0'' = 481$ kg/cm² odpowiada zmiana temperatury o 19^0 C.



Rys. 8.

W ziemi ułożony przewód jest narażony nie tylko na naprężenia wywołane ciśnieniem gazu na ścianki rur i na naprężenia powstałe w wypadku zmian temperatury, ale jeszcze na szereg innych sił, których wielkość i kierunek jest nieznany (np. ruchy ziemi przyp. tłumacza). Oznaczenie lub sprawdzenie naprężeń przy pomocy obliczeń w ułożonym przewodzie jest bardzo trudne, o ile nie niemożliwe.

Bardzo ważne znaczenie posiada ułożenie gazociągu tak, aby posiadał określoną możliwość ruchu i aby w nim nie wytworzyły się natychmiast po ułożeniu naprężenia wskutek niższej temperatury ziemi, w której ma być ułożony. Przeto jest koniecznością położenie gazociągu na dnie wykopu zawsze tylko w godzinach rannych a nie południowych i wieczornych, zwłaszcza, jezeli rury nagrzane są promieniami słonecznymi.

Jeżeli przy układaniu gazociągów przestrzega się wymienionych warunków, dopóki gazociąg nie leży w ziemi, gdzie mogą wystąpić ruchy ziemi, nie należy obawiać się takich naprężeń, powstałych wskutek zmiany temperatur i innych wpływów, które groziłyby uszkodzeniem gazociągów. W ostatnich czasach w Niemczech umieszczano w gazociągach dalekosiężnych wydłużki wyrównawcze tylko przy zasuwach a poza nimi tylko wtedy, gdy zachodziła obawa ruchów ziemi. W czeskich gazociągach dalekosiężnych wydłużki wyrównawcze umieszcza się wprost przy zasuwach.

Obsługa gazociągów dalekosiężnych jest tak zorganizowana, że cała sieć podzielona jest na odcinki po

35 km. Każdy odcinek obsługuje 1 nadzorca, który kontroluje trasę w ten sposób, że w miejscowościach zabudowanych kontroluje gazociąg dwa razy w tygodniu, a w terenie otwartym 1 raz w tygodniu. Jeżeli stwierdzi na przewodzie braki lub uszkodzenia, których nie jest w stanie usunąć, zgłasza je w kierownictwie sieci. Większe naprawy i prace konserwacyjne przeprowadza specjalna drużyna. Wzdłuż gazociągu ułożony jest kabel, którego zadaniem jest przekazywanie ciśnienia, przepływających ilości gazu i temperatury gazu jak również wiadomości z różnych punktów sieci.

Dla zapewnienia dostawy gazu do miejskich sieci w poszczególnych miastach konieczne są zbiorniki o pojemności najmniej 2/3 największego dziennego zużycia. Zbiorniki te konieczne są i z tego powodu, aby szczytowym oddaniem nie był przeciążony gazociąg dalekosiężny oraz dla wyrównywania miejscowego zużycia.

Streścił
Inż. Obidowicz Ludwik

Dr. Inż. JAN JUST. M. S.

Poliomyelitis — a obecnie stosowane metody oczyszczania wody

Stwierdzenie obecności niektórych wirusów chorobotwórczych w wydalinach ludzkich rzuca nowe światło na drogi i sposoby przenoszenia się zakażeń wirusowych.

Ponieważ gleba jest naturalnym środowiskiem, do którego z jednej strony usuwa się nieczystości i wydaliny, z drugiej zaś czerpie się wodę do picia, przeto cień podejrzenia padł na wodę, jako czynnik przenoszący również niektóre choroby wirusowe.

W ostatnim dziesięcioleciu dużo na ten temat pisze się o wirusie poliomyelitis.

Z uwagi na to, że powojenna Europa przechodzi epidemie choroby wywoływanej przez ten wirus i, że fala epidemii, jak to przepowiadają epidemiolodzy, zbliża się do Polski — dobrze jest wiedzieć, czy i w jakim stopniu woda bierze udział w przenoszeniu tego wirusa i czy istnieją środki przeciwdziałania.

Paraliż dziecięcy, zwany również chorobą Heine Medine, jest ostrą chorobą zakaźną, atakującą przede wszystkim dzieci — rzadziej dorosłych i wykazującą skłonności do występowania w rozmiarach epidemii, szczególnie w okresie późnego lata lub wczesnej jesieni*).

Choroba ta wywoływana jest przez wirus — Poliomyelitis. Wirus ten daje się hodować na małpach — najlepiej na szympansach, a niektóre jego szczepy jak np. Lansing - strain, także i na myszach. Inne cechy tego wirusa nie są jeszcze dokładnie poznane. Należy on do grupy wirusów o najmniejszych wymiarach, bo wynoszących 10 do 15 mμ. W porównaniu z wieloma gatunkami bakterii jest dość trwały i zachowuje swą aktywność w stanie oziębionym w postaci zawiesiny wodnej w ciągu wielu miesięcy a nawet lat. Może również przetrwać w rozcieńczonym roztworze fenolu lub w eterze, natomiast łatwo ulega działaniu chemicznych środków utleniających, jak nadtlenek wodoru (HO) czyli nadmanganian ($KMnO_4$). Łatwo również traci aktywność pod wpływem promieni ultrafioletowych. Podgrzewany w ciągu 30 minut w postaci zawiesiny wodnej do temperatury około 60° C także utraca żywotność. (1).

J a k i e s ą ź r ó d ł a z a k a ż e n i a i d r o g i p r z e n o s z e n i a s i ę z a r a z k a?

Epidemiologia poliomyelitis nie jest jeszcze dostatecznie poznana. Według nomenklatury oficjalnej źródłem zakażenia ma być wydzielina noso - gardzielowa przenoszona w postaci zakażenia kropelkowego, jądrowego, względnie przez kontakt pośredni lub bezpośredni (2).

Jednakże wypadki pojawiania się choroby w rozmiarach epidemii upoważniały do przypuszczenia, że mogą istnieć również inne źródła zakażenia i drogi przenoszenia zarazka. Pogląd ten uzyskał potwierdzenie, gdy stwierdzono, że obecność wirusa w wydzielinie noso - gardzielowej jest krótkotrwała (1 do 3 dni), natomiast jego występowanie w wydalinach chorych i nosicieli jest długotrwała i bardziej obfita (3).

W dalszej konsekwencji wyłania się pogląd, że zakażenie może nastąpić przez przewód pokarmowy. Nie stwierdzono natomiast, w jakim stopniu zakażenie przez przewód pokarmowy sprzyja epidemii oraz jaki jest mechanizm zakażenia tzn. przez powietrze (drogą kropelkową, jądrową), czy też jako skutek używania zakażonej wody czy żywności.

Teza, że poliomyelitis jest chorobą przenoszoną przez zanieczyszczoną wodę nie jest nowa i ma swoją historię sięgającą roku 1912**). Jednakże do roku 1937 pogląd ten nie posiadał wielu zwolenników. Dopiero w ostatnich dziesięciu latach, w wyniku coraz częstszych epidemii oraz badań nad przenoszeniem się

*) Howe, Bodian i inni.
**) Kling, Wilbur, Sawyer.

poliomyelitis, teza, że poliomyelitis jest chorobą przenoszoną przez wodę, zaczyna coraz bardziej niepokoić epidemiologów i pobudzać do szczegółowych badań w tym kierunku.

Czy i jak długo może poliomyelitis zachować swoją żywotność w ściekach i wodach naturalnych?

Z charakterystyki wirusów w ogóle, a wirusa poliomyelitis w szczególności wynika, że poliomyelitis jest bardziej odporny na działanie czynników fizyczno - chemicznych, niż bakterie chorobotwórcze przewodu pokarmowego. Np. w wodzie uprzednio sterylizowanej poliomyelitis może przetrwać w warunkach pokojowych ponad 30 dni, w tej samej zaś temperaturze, lecz w ciemni — ponad 100 dni (4), (5).

Opierając się na pracach Toomey'a z roku 1934 (6) można przypuszczać, że w ściekach wypływających z dołów gnilnych wirus poliomyelitis zachowuje swą aktywność w ciągu wielu dni. To samo zresztą twierdzą inni badacze, jak Trask, Paul oraz ich współpracownicy. Podobnie na podstawie prac tych samych autorów można przypuszczać, że w naturalnej wodzie rzecznej wirus utrzymuje się przez dłuższy okres czasu (6). Badania te jednakże nie są wyczerpujące i wyniki zbyt skąpe, aby mogły służyć za podstawę do ostatecznej oceny zachowywania się wirusa poliomyelitis w naturalnych środowiskach wodnych.

W wypadku jednak gdy przyjmie się pogląd, że poliomyelitis może w warunkach naturalnych przetrwać dłuższy okres czasu i że może przenosić się przez wodę, należy odpowiedzieć na pytanie, czy dotychczasowe metody i środki stosowane dla ochrony i oczyszczenia wód oraz sposoby usuwania ścieków gwarantują w dostatecznym stopniu wyeliminowanie niebezpieczeństwa zakażenia. Należy również odpowiedzieć na pytanie, czy dotychczasowe kryteria oceny czystości wód są wystarczające, jeśli chodzi o poliamyelitis.

Jak ogólnie wiadomo, ostre choroby zakaźne przewodu pokarmowego idą w parze ze złym stanem urządzeń do zaopatrywania w wodę, oraz niewłaściwym sposobem gromadzenia i usuwania nieczystości. Zły stan sanitarny otoczenia sprzyja powstawaniu epidemii chorób przewodu pokarmowego. Rażący wyjątek pod tym względem zdaje się stanowić Heine - Medina, której epidemie na ogół dotychczas wybuchają właśnie w krajach o wysokim poziomie sanitarnym, wysokiej cywilizacji i kulturze materialnej (3).

Na pozór więc możnaby sądzić, że urządzenia sanitarne, woda itd. nie mają nic wspólnego z rozszerzaniem się poliomyelitis. Albo też, nasuwa się wnosek drugi: — dotychczasowe metody zapobiegania epidemii chorób zakaźnych przewodu pokarmowego przez racjonalną ochronę i rozbudowę urządzeń sanitarnych nie są wystarczające do zabezpieczenia przed epidemią Heine — Medina.

Współczesna literatura poświęcona zagadnieniom Inżynierii Sanitarnej, a w szczególności sprawom oczyszczania wody i usuwania ścieków podaje zbyt mało danych, aby można definitywnie wyjaśnić te dręczące epidemiologów wątpliwości. Tym bardziej trudno jest zająć określone stanowisko, co do skuteczności obecnie stosowanych metod oczyszczania wody i ścieków w stosunku do poliomyelitis, że wyniki dotychczas osiągnięte przez różnych autorów są krańcowo różne. I tak np. Kempf i towarzysze (7) twierdzą, że filtrowanie i chlorowanie wody nie usuwa niebezpieczeństwa, gdyż poliomyelitis przechodzi przez filtr piaskowy i nie ginie podczas chlorowania nawet przy stężeniu 0,9 mg/l chloru.

Zupełnie podobny pogląd wygłaszają w roku 1943 Carlson (5) i jego współpracownicy, którzy piszą: „Zwykłe metody stosowane przy oczyszczaniu wody, a więc koagulacja, osadniki, filtrowania napowietrzanie itp. nie gwarantują usunięcia poliomyelitis z wody".

A więc zdaniem tych dwóch grup badaczy metody i sposoby wystarczające łatwo dla usunięcia z wody 99,6% Esch. coli zawodzą, jeśli chodzi o polimyelitis (7).

Już nieco optymistyczniej, jakkolwiek bardzo ostrożnie, podchodzi do tego zagadnienia inna grupa badaczy ze Stebbins'em na czeleż Mianowicie dochodzą oni do wniosku na podstawie swoich badań, (8), że: a. w próbach wody, które wykazują po chlorowaniu po upływie 30 minut chlor istotnie wolny — wirus poliomyelitis zatraca aktywność,

b. w próbach wody zawierających mieszaninę chloru wolnego i chloraminy odpowiadających ilościowo sumie chloru jak pod a) wynik jest różny, zależnie od stosunku chloraminy do chloru wolnego,

c. w próbach wody zawierających tylko chloraminę — wirus zachowuje aktywność.

Jednocześnie autorzy ci mocno podkreślają, że minimalne stężenie chloru wolnego w ilości co najmniej 0,2 mg/l po 10 minutach jest konieczne dla zniszczenia wirusa poliomyelitis w wodzie. Zawartość chloru w ilości 0,4 mg/l lecz pod postacią chloramin nie daje pozytywnego wyniku nawet po upływie dwóch godzin. W rok później (1947) tenże Stebbins, w tym samym zespole współpracowników (9) twierdzi, że utrata aktywności poliomyelitis w wodzie pod

wpływem chloru zależy w dużym stopniu od stężenia jonów wodorowych, i że:

1. przy PH w granicach 6,85 do 7,4 wirus traci żywotność, jeżeli do wody dodać tyle chloru, aby po 10 minutach pozostało go jeszcze co najmniej 0,05 mg/l jako chloru wolnego lub 0,45 mg/l w postaci chloraminy.

2. przy pH w granicach 8,95 do 9,25, co również może się zdarzyć przy niektórych wodach poddawanych np. odmaganianiu, ta sama jak wyżej zawartość chloru nie daje efektu wirusobójczego nawet po upływie 1 godz.

Jednocześnie autorzy podają, że w wielu swoich doświadczeniach otrzymywali wyniki dodatnie dopiero przy stosowaniu dawek chloru znacznie wyższych od 0,1 mg/l chloru wolnego po 10 minutach.

W dostępnej mi literaturze nie znalazłem poglądu bardziej optymistycznego jeśli chodzi o niszczenie wirusa poliomyelitis w wodzie. J a k n a t l e t y c h b a d a ń i wyników przedstawiają się możliwości o s i ą g n i ę c i a d o d a t n i c h rezultatów p r z y o b e c n i e s t o s o w a n y c h metodach c h l o r o w a n i a w Polsce.

Do chlorowania wody, jak wiadomo, stosuje się chlor lub podchloryny, rzadziej chloraminy. Ilość chloru potrzebna do dezynfekcji wody zależna jest przede wszystkim od zawartości w wodzie związków wiążących chlor — głównie związków organicznych. Wiązanie chloru przez związki organiczne przebiega najintensywniej w pierwsze 5 minut, proces zaś dezynfekcji praktycznie oblicza się na 15 do 30 minut. Przy dezynfekcji więc należy dodać chloru tyle, aby po 5 minutach pozostał on jeszcze w takim stężeniu, przy którym giną bakterie w ciągu 15 — 30 minut. Miernikiem skutku dezynfekcji powinno być wymieranie Esch. soli. Praktycznie jednak, jeżeli po 5 minutach od chwili dodania chloru pozostaje w wodzie około 0,2 mg/l — dawkę uważa się za wystarczającą. Przy stosowaniu tej metody dawkowania po upływie 10 minut w wodzie wykrywa się za pomocą orto - tolidyny około 0,1 mg/l chloru przy wodach dość czystych, a tylko około 0,05 do 0,1 mg/l chloru przy wodach o znacznej zawartości związków organicznych. W warunkach tych ginie Esch. coli a więc tym bardziej inne gatunki ustrojów, należące do grupy pałeczki okrężnicy, jako mniej odporne na działanie chloru. Tak np. pałeczka durowa ginie już w ciągu 15" do 30" przy stężeniu chloru 0,1 mg/l.

Istnieje więc w przypadku chlorowania wody tą metodą znaczny współczynnik bezpieczeństwa w stosunku do bakterii ostrych chorób przewodu pokarmowego, zarówno jeśli chodzi o stężenie chloru, jak i czas działania. Natomiast w stosunku do wirusa poliomyelitis w tych warunkach nie ma praktycznie żadnego współczynnika bezpieczeństwa, nawet jeśli przyjmiemy, że do jego zniszczenia trzeba 0,05 mg/l chloru po 10 minutach i że wszystek dodany chlor jest w postaci wolnej. Trzeba wziąć również pod uwagę fakt, że szanse utrzymania się stężenia chloru 0,1 mg/l w ciągu 30" są o wiele razy większe, niż utrzymanie stężenia 0,05 mg/l po 10 minutach w założeniu, że pozostałe warunki są takie same.

Reasumując wyniki osiągnięte dotychczas przez różnych autorów, można w dalszym ciągu twierdzić, że sposób przenoszenia się wirusa poliomyelitis przez wodę jest w dalszym ciągu tajemnicą oczekującą na wyjaśnienie (2, 10, 11, 12).

Tak samo też nie można bez dalszych badań odpowiedzieć już teraz na pytanie, jak się zachowuje wirus poliomyelitis w naturalnych warunkach wodnych i czy ginie podczas obróbki mechanicznej i chemicznej wody do picia.

Ź r ó d ł a:

1. The virus diseases. 1948.
2. „Editorial".
   Poliomyelitis remains enigma.
   A.J. P.H. 33, 1358 (1943).
3. Sabin, A. B.
   The epidemiology of poliomyelitis.
   J. A. Med. Ass. 134, 749 (1947).
4. Paul, J. A. and Trask, J. D.
   Occurance and recovery of the virus of infantile paralysis from sefage.
   A.J.P.H. 32, 235 (1942).
5. Carlson, H. J., Ridenour, G. M. and Mc Khann, Ch. F. Efficiency of Standard purification methods in removing poliomyelitis virus from water.
   J.A.P.H. 32, 1256 (1942).
6. Toomey, J. A., Takacs, W. S. and Weaver, H. M. Isolation of poliomyelitis virus from creek water by direct transmission to the cotton rat.
   A. J. Dis Children. 70, 293 (1945), P. H. E. Abstr. 26, W : 102 (1946).
7. Kempf, J. E., Wilson Martha, G., Pierce Marjorie, E. and Soule M. H.
   Effect of aluminium hydroxide sedimentation, sand filtration and chlorination on the virus of poliomyelitis.
   A.J.P.H. 32, 1366 (1942).
8. Lensen, S. G., Rhian, M. and Stebbins, Max.
   The inactivation of partially purified polio-virus in water by chlorination.
   J. A. W. W. Ass. 38, 1069 (1946).
   P. H. E. A., 27, W: 20 (1946).

9. Lensen, S. G., Rhiam, M. and Stebbins, Max. Inactivition of purified poliomyelitis virus in water chlorination II. Am. J. P. H. 37, 869 (1947).
10. Kenneth, F. M. Hypothetical relationship of water supplies of poliomyelitis. A. J. P. H. 33, 41 (1943).
11. Melnick, J. L. and Magnus von, H. Camparative suscephbility of cynomolgus and other monkey species to poliomyelitis virus by intracerebral and oral routes. A. J. of Hyg. 48, 107 (1948).
12. Krumbigel, E. R. Transmission of virus diseases by water. J. A. W. W. Ass. 36, 84 (1944).

Inż. Jan PRZYCHODZKI

O zaburzeniach ruchu gazów w pionach kanalizacyjnych

Przewody spustowe (piony kanalizacyjne) w zabudowaniach przy kanalizacji ogólnospławnej służą dla dwóch celów — dla usunięcia z zabudowań ścieków gospodarczych, przemysłowych itp. i dla usunięcia opadów atmosferycznych z powierzchni dachów, tarasów, balkonów itp.

Normalnie przepisy zabraniają użytkowania poszczególnych pionów jednocześnie do obydwóch tych celów.

Przewody spustowe, służące do odprowadzania opadów atmosferycznych zwykle są umieszczane z zewnętrznej strony ścian budynku. W wyjątkowych wypadkach zezwala się (jak np. przy specjalnym ukształtowaniu płaskich dachów na wprowadzanie ich do wnętrza budynku, jednak z zastrzeżeniem nieodprowadzania ścieków domowych przez te rury.

Przewody spustowe służące do odprowadzenia ścieków gospodarczych zawsze powinny być umieszczane wewnątrz ogrzewanej części budynku. Wyprowadzenie ich na nieogrzewaną klatkę schodową należy uważać za zupełnie niewłaściwe.

Jak z charakteru przeznaczenia, tak i z usytuowania swojego obydwa typy przewodów spustowych wobec tego znacznie różnią się między sobą.

Należy jednak porównywać ich pracę nie tylko z punktu widzenia przeznaczenia ich wewnętrznego w danej posesji. Normalne przepisy wymagają wyprowadzenia pionów domowych powyżej dachu do wentylacji sieci.

Wentylacja taka służy nie tylko do usunięcia zbierających się w przewodach kanalizacyjnych sieci domowej gazów, ale także w znacznej mierze dla wentylacji kanałów ulicznych.

Specjalne badania, przeprowadzone w tym celu, wykazały, że funkcjonowanie tych przewodów, jako wentylacji miejscowej, czy też ogólnej kanalizacji zależy od szeregu czynników i może ulegać znacznym zakłóceniom zależnie od miejscowych warunków. Niekiedy zależność różnych czynników współdziałających jest na tyle skomplikowana, że dopiero gruntowne badanie całokształtu sprawy, zaczynając od rozpatrzenia rysunków wykonawczych sieci kanalizacyjnej i jej całego uzbrojenia poprzez bezpośrednie oględziny tej sieci w pracy, stwierdzenie stanu jej utrzymania i specyficznych warunków użytkowania w zestawieniu z uliczną siecią kanalizacyjną daje możność postawienia prawidłowych wniosków, ustalających przyczyny powstałych zakłóceń i sposób ich usunięcia.

Jest rzeczą zrozumiałą, że między pracą przewodów spustowych, odprowadzających wody zużyte w budynkach, a przewodów spustowych, odprowadzających opady atmosferyczne, jest znaczna różnica.

Przewody spustowe służące do odprowadzenia opadów atmosferycznych rozróżniamy dwóch rodzajów: takie, które mają bezpośrednie połączenie z uliczną kanalizacją bez syfonowego zamknięcia w swojej dolnej części i takie, które mają wylot swój górny poniżej okien lub znajdują się w bliskiej od nich odległości, jak również przy płaskich dachach, wykorzystywanych do celów publicznych (np. na kawiarnie, do ćwiczeń gimnastycznych, obserwacji astronomicznych itp.), czy też na jakieś inne cele. Ten drugi typ pionów musi być zaopatrzony w dolnej swojej części, poniżej poziomu przemarzania, w syfonowe zamknięcie wodne, uniemożliwiające dopływ gazów kanałowych przez te przewody.

Od tej reguły są czasami odstępstwa: w szeregu miast zachodniej Europy zasyfonowane są wszystkie przewody łączące sieć domową z kanałem ulicznym. Tak jest w Londynie i tak jest dotąd w starszych częściach Paryża.

Ujemną jednak stroną tego systemu jest pozbawienie ulicznej sieci kanalizacyjnej najlepszego sposobu wentylacji jej, jaki osiąga się przez niezasyfonowane piony kanalizacyjne.

W warunkach Paryża, brak wentylacji przez piony domowej kanalizacji nie wydaje się tak niebez-

piecznym, wobec tego, że przy ogólnej konsumcji wody na mieszkańca, wynoszącej do 550 litrów/dobę, ścieki, które mogłyby wydzielać z siebie przykrą woń są tak znacznie rozcieńczone i są tak szybko usuwane wielkimi potokami wód płuczących, że gazy szkodliwe w znikomym tylko procencie mogą się wydzielać i na ten cel mają bardzo liczne i wielkich wymiarów otwory wpustów ściekowych ulicznych.

Większość jednak miast nie może sobie pozwolić na takie wysokie zużycie wody. Konsumcja przeważnie waha się w granicach dość znacznych, lecz najczęściej nieprzewyższających 150 litrów/dobę i mieszkańca.

Już przy tak wysokiej normie stężenie ścieków otrzymuje się w kanałach tak znaczne, że o wyłącznym wypuszczaniu gazów z tych kanałów na powierzchnie ulic nie może być w ogóle mowy.

Stąd wynika, że piony kanalizacyjne w nieruchomościach odgrywać muszą dużą rolę a właściwie główną rolę przy wentylacji sieci kanałów ulicznych.

Rozpatrzmy teraz, jak się odbywa przewietrzanie kanałów przez piony kanalizacyjne w nieruchomościach z początku w rurach spustowych, służących do odprowadzania opadów atmosferycznych a następnie w pionach odprowadzających zużyte wody domowe. Piony dla wód deszczowych służą jednocześnie do wentylacji sieci ulicznych kanałów, o ile nie są zasyfonowane. W tym ostatnim wypadku nie mają żadnego znaczenia dla wentylacji kanałów i dlatego dalej o nich zupełnie nie będziemy mówili.

Deszczówki niezasyfonowane wykonywują swoją pracę, jeżeli chodzi o wentylację kanałów ulicznych, różnie, zależnie od pory roku, miejscowych warunków, sposobu przyłączenia do kanału, wysokości itp.

Deszczówki bezpośrednio połączone z kanałem ulicznym naturalnie najlepiej służą do tego celu. Podczas deszczu czy też topienia śniegu na dachach naturalny ciąg gazów kanałowych do góry ulega stopniowemu, znacznemu zahamowaniu, zależnie od sekundowych ilości spadającej pionem wody, a przy większych opadach atmosferycznych, kiedy wpusty w kanałach zostają zatopione wskutek piętrzenia się wód burzowych w kanałach ciąg ten całkowicie się urywa. Powietrze i gazy kanałowe znajdują ujście wtedy jedynie przez swoje własne urządzenia wentylacyjne, które czasami przy gwałtownym przepływie wód burzowych do kanału okazują się niedostatecznymi w wymiarach i wtedy daje się nawet zaobserwować takie zjawiska, jak wysadzanie przez powietrze pokryw włazowych (wagi do 75 kg).

Normalny ciąg gazów kanałowych przez przewód spustowy jest przede wszystkim uzależniony od różnych temperatur gazów w kanale i powietrza na poziomie górnym przewodu spustosowego i w ogóle od stanu pogody.

Dobra insolacja, jeżeli chodzi o zewnętrzne deszczówki, stan wilgotności powietrza, a przede wszystkim wiatr, odgrywają dużą rolę, pomagając lub nawzajem wstrzymując ruch gazów w przewodzie spustowym. W szczególności są zmienne wpływy wiatru, który w warunkach sprzyjających, bardzo silnie pomaga, potęgując ciąg (do czego przyczyniają się przede wszystkim racjonalnie zaprojektowane i obsadzone we właściwy sposób rury wywiewne na górnych końcówkach pionów kanalizacji domowej)) w innych zaś okolicznościach (np. przy kierunku wiatru przeciwległym otwartym ściankom kosza deszczówki, lub przeciwległym ściankom, okalającym kosz rynny) wiatr może spowodować nie tylko wstrzymanie ciągu naturalnego gazów, lecz nawet wdmuchiwanie powietrza zewnętrznego do deszczówki.

Takie samo zjawisko wstecznych ruchów obserwowaliśmy również w wadliwie wykonanych lub źle ustawionych nasadach wywiewnych na pionach wentylacyjnych. Nieco inaczej przedstawia się sprawa z pionami kanalizacji wewnętrznej budynku. Tu prócz pewnych wpływów tych różnych czynników, o których jest mowa wyżej, wchodzi w grę również, jak okazuje się w silnym stopniu, wewnętrzny bieg pracy aparatów i przyborów skanalizowanych.

Pion kanalizacyjny, znajdujący się wewnątrz budynku, w znacznie mniejszym stopniu jest uzależniony od wpływów atmosferycznych. Zimą, na przykład, gazy kanałowe przechodzą pionem, przeprowadzonym przez ogrzane pomieszczenia, podlegają nawet pewnemu podgrzaniu, które zależnie od bliskiego sąsiedztwa pieców lub w ogóle jakichkolwiek aparatów grzejnych podwyższają swoją temperaturę od ½ — 1 i więcej stopni, co naturalnie potęguje ciąg a więc działa dodatnio.

Inne jednak czynniki wpływają przeważnie w sposób ujemny.

Badania przeprowadzone nad jednym z pionów instalacji kanalizacyjnej w gmachu administracji Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie (przy ul. Starynkiewicza 5) wykazały, że spuszczana pionem w większych ilościach woda, w szczególności jeżeli to następuje jednocześnie w paru punktach na jednym pionie — powoduje, i to w gwałtowny sposób, zahamowanie tego ciągu i wdzieranie się świeżego powietrza w dość gwałtowny sposób poprzez otwory nasady rury wywiewnej do środka piona czasami wypełniając go całkowicie świeżym powietrzem i nawet wdzierając się do przykanalika.

Takie przewentylowanie od czasu do czasu piona z różnych względów może byłoby nawet wskazane, gdyby nie zachodziła obawa innego zjawiska, wyraźnie już ujemnego charakteru — wysysania wody z syfonowych zamknięć aparatów kanalizacyjnych, a przez to umożliwienia wdarcia się gazów kanałowych do zamieszkałych, czy w ogóle do użytku ludzi przeznaczonych, pomieszczeń.

Ponieważ nawet wśród fachowców w dziedzinie domowych wodociągowo - kanalizacyjnych urządzeń możliwość zaistnienia ostatniego z wymienionych zjawisk, poddawana jest czasami wątpliwości, uważaliśmy za właściwe poświęcić temu zagadnieniu nieco czasu i możliwie ją wyjaśnić.

Badanie, o którym wspomnieliśmy wyżej, przeprowadziliśmy 30-go listopada 1940 r. w warunkach atmosferycznych, zbliżonych raczej do zimowych (temperatura powietrza była — 0,2°, gazów w pionie kanaliz. 10,2, gazów w kanale 9,6° ścieków w kanale 11,1°, wody wodociągowej w kranie w pobliżu wodomierza 6,7°), lecz, ponieważ interesujące nas zjawiska nie są prawie w żadnej zależności od pory roku i warunków meteorologicznych, szczegółowiej tych warunków opisywać nie będziemy.

Z górnej części rury wentylacyjnej ⌀ 150 mm nad dachem zdjęty został kaptur a na samej rurze została obsadzona specjalna nasada z blachy z przeponą w środku, również z blachy.

W przeponie tej wykonany został otwór w środku przekroju okrągłego średnicy 80 mm, w którym obsadzony został anemometr uprzednio porównany z z drugim, dającym odrazu na liczniku absolutne cyfry przepływającego powietrza.

Dało to możność podczas badań dokonywanie jednoczesne pomiarów szybkości wiatru, który przy pewnej zmienności siły i kierunku mógłby wpłynąć na ścisłość porównywanych wyników. Było to konieczne ponieważ poprzednio przeprowadzone badania przez prof. I. Radziszewskiego nad różnymi typami i kształtkami rur wywiewnych wykazały, że wiatr zaczynając już od wielkości 0,5 m/sek. ma znaczny wpływ na siłę ciągu gazów kanałowych przez rurę spustową.

Być może, że pion, nad którym przeprowadzane były badania, jak również i sposób dokonywania pomiarów, były nie bardzo odpowiednie do ustalania absolutnych wielkości badanego zjawiska, skażenie jednak jakie wskutek pewnych sztucznych warunków, wynikłych podczas dokonania tych pomiarów, musiały mieć miejsce, były wszystkie jednokierunkowe i działały w kierunku pomniejszenia efektów, jakie istnieją w warunkach naturalnych.

Już sama przepona, o której wzmiankowaliśmy wyżej z obsadzonym w niej anemometrem stanowiły dużą przeszkodę dla swobodnego ruchu gazów kanałowych, czy powietrza świeżego.

Rura zaś wywiewna ⌀ 150 mm była wspólną dla trzech pionów, z których dwa miały średnicę 100 mm (od 8 klozetów, znajdujących się na 4 kondygnacjach gmachu i jeden ⌀ 75 mm (od 4 umywalek na tychże 4 kondygnacjach gmachu). Wykonanie takie nie należy traktować jako normalne, przepisy jednak w drodze wyjątku takie łączenia dopuszczają, z zastrzeżeniem, ażeby przekrój rury, wyprowadzonej pod wywiew był nie mniejszy od przekroju łączonych do niej pionów. W danym wypadku warunek ten przepisu został dotrzymany, ponieważ suma powierzchni przekrojów poprzecznych poszczególnych trzech pionów mniej więcej odpowiada przekrojowi wspólnej rury wywiewowej. (Trzeba przypuszczać, że takie połączenie trzech pionów było dopuszczone ze względu na konieczność ograniczenia ilości przejść przez żelbetowy strop płaskiego dachu).

Zwężenie przekroju rury wentylacyjnej ze średnicy 150 mm do 80 mm stanowi w przekroju pomniejszenie przeszło 3½-krotnie po ustawieniu zaś na tym otworze ⌀ 80 mm anemometru, przekrój należy uważać, został pomniejszony przynajmniej sześciokrotnie. Wskutek tego jak wypływ gazów, tak i wdarcie się świeżego powietrza do rury wentylacyjnej następować musiał z dodatkowymi oporami, przewyższającymi prawdopodobnie opory najgorszej z nasad, jakie znadujemy na dachach.

Połączenie trzech pionów w jeden, również znacznie wpłynęło na obniżenie efektów badanych, ponieważ wytwarzające się rozrzedzenie powietrza podczas spuszczania wody z rezerwuarków klozetowych powodowało niewątpliwie wciąganie powietrza z trzeciego pionu (umywalkowego) o przekroju ⌀ 75 mm znacznie swobodniejszego od otworu ⌀ 80 mm, zastawionego aparatem pomiarowym.

Na tych szczegółach pozwoliliśmy sobie nieco zatrzymać się dlatego, żeby jeszcze raz podkreślić, iż zjawiska przez nas zanotowane w swoich wielkościach, podanych niżej, raczej są znacznie pomniejszone, niżli to stwierdzić można byłoby, o ile pomiar tych wielkości w ogóle możliwy był w warunkach normalnych bez tych przeszkód.

Całe zjawisko, jakieśmy badali, we wszystkich wypadkach sprowadzało się do jednego schematu, który ułożony został na podstawie wstępnie przeprowadzonych obserwacji. Podczas tych obserwacji stwierdzone zostało, że:

1) normalny ciąg gazów kanałowych przez pion kanalizacyjny ulega szybkiemu zahamowaniu

wskutek spuszczania do pionu tego jakichkolwiek wód użytkowych; zjawisko to specjalnie jaskrawo występuje, gdy spuszczana jest woda z rezerwuarku klozetowego i szczególnie wyraźna jest, o ile łącznie z porcją wody (normalnie około 8 litrów) zostaje zepchnięty do pionu kał lub jakakolwiek podobna treść i papier; zjawisko to następuje tym wyraźniej im wyższa jest kondygnacja, z jakiej jest spuszczana woda, i tym gwałtowniej im więcej (w naturalnych warunkach oczywiście przypadkowo), aparatów jednocześnie działa;

2) po pewnym bardzo krótkim okresie (od 1 do 8 sekund) ciąg gazów kanałowych zupełnie ustawał i zaczynało się widocznie powietrze w pionie rozrzedzać, ponieważ od tego drugiego momentu z coraz większą gwałtownością powietrze zewnętrzne zaczynało wdzierać się do rury wentylacyjnej; ten drugi okres w czasie trwał różnie (od 2 do 34 sukend) — czynniki wpływające na przedłużanie się tego stanu były te same, co podawaliśmy wyżej; na przedłużanie się tego okresu niewątpliwie miało wpływ również i to, jeżeli „jednoczasowość" działania paru aparatów była niezupełna; po pewnym okresie stopniowego wzrostu szybkości wciąganego powietrza następowało stopniowe zmniejszanie się tego wstecznego ciągu i w rezultacie (po tych 2 — 34 sekundach) anemometr zatrzymywał się i zaczynał się następny okres;

3) kiedy chwilowa równowaga została znowu zachwiana pod wpływem naturalnego ciągu i stopniowo normalny ciąg był przwrócony. Ustalenie ścisłe czasów, w jakich normalny ciąg gazów został po chwilowym zaburzeniu w pionie przywrócony, było bardzo trudne z tego tytułu, że trzeba było w ułamkach sekund odczytywać i zapisywać wskazania anemometru. W przybliżeniu zaś okres ten był 2 — 4 razy dłuższy od okresu pierwszego i wynosił od 2 do 24 sekund. Dokładniej zaś mógłby być zanotowany czas na wypchnięcie całego wciągniętego do pionu powietrza; był on od 1,5 do 2 razy większy od czasu potrzebnego na jego wciągnięcie (od 4 do 60 sekund).

Na mocy takich spostrzeżeń został ułożony schemat systematycznych badań. Uwzględniając wielką szybkość przebiegu całego zjawiska, obserwacji można było poddać głównie momenty najwięcej charakterystyczne, sprowadzając je do czterech podanych niżej na schematycznym wykresie momentów zmian kierunku i wielkości przepływu gazów kanałowych i świeżego powietrza przez rurę wentylacyjną.



1 — moment spuszczenia zużytych wód (wraz z spłukiwanymi przez wodę częściami) z odnogi do pionu kanalizacyjnego,

2 — moment całkowitego zahamowania ciągu gazów kanałowych i początku wciągania świeżego powietrza do rury wentylacyjnej,

3 — moment całkowitego zahamowania przenikania świeżego powietrza do pionu i początku przywrócenia ciągu naturalnego gazów,

4 — moment całkowitego przywrócenia pierwotnych szybkości gazów kanałowych.

Punktem piątym oznaczyliśmy jeszcze jeden odczyt — dokładnie po 60 sekundach od momentu 4, dla możliwości porównania z anemometrem Fuess'a notującym siłę wiatru.

W ten sposób przeprowadzana była kontrola, czy warunki zewnętrzne, wpływające na przebieg wszystkich procesów nie uległy zmianie, tak że trudne byłoby porównywanie w różnych czasach osiągniętych wyników.

Mając do dyspozycji dwa piony kanalizacji klozetowej (po jednym klozecie na każdej z 4 kondygnacji do każdego z pionów) i jeden pion od 4 umywalek (po jednej na każdej kondygnacji) ustaliliśmy następujące grupy badań dla zaobserwowania zależności wyżej opisanych zjawisk: a) od wysokości usytuowania aparatu na pionie, b) od jednoczesnego działania paru aparatów na różnych piętrach, czy też na tym samym piętrze.

I grupę stanowiły obserwacje nad zachowaniem się wentylacji podczas spuszczania wody z jednego klozetu na III p., następnie na II p., I p. i parterze,

II grupę stanowiły tego samego rodzaju obserwacje stopniowo z dwoma aparatami stopniowo na III p., II p., I p. i parterze,

III grupę stanowiły obserwacje takież z dwoma aparatami na III i II piętrach, działającymi jednocześnie, lub na I p. i parterze,

IV grupę stanowiły badania jednoczesnego działania po jednym aparacie na wszystkich czterech kondygnacjach.

Zestawiając wyniki przeprowadzonych badań stwierdzone zostały dość ścisłe matematyczne zależności między poszczególnymi wypadkami w pewnym stosunku do czynników na nie wpływających.

Na mocy dokonanych porównań tych wyników wyprowadziliśmy ogólny wzór w postaci:

$$Q = \varphi \cdot \beta \cdot b^{0,566}\ h^{1,196},$$

gdzie:

Q = ilości litrów powietrza zassanego do pionu wentylacyjnego przez rurę wywiewną, podczas spuszczania wody z aparatów kanalizacyjnych, do tego pionu dołączonych;

φ = spółczynnik zależny od tarcia powietrza w pionie kanalizacyjnym;

β = spółczynnik jednoczesnego działania szeregu aparatów;

b = sumaryczna ilość litrów wody, jednocześnie przez szereg aparątów spuszczanej;

h = wysokość w metrach nad przewodem odprowadzającym odgałęzienia na pionie, do które go jest podłączony aparat. W wypadku działania paru aparatów jednocześnie — średnia wysokość z poszczególnych odgałęzień od wszystkich aparatów (w badanym wypadku odgałęzienia były pod kątem 45°, licząc w kierunku biegu wody).

Spółczynniki:

φ — dla rur żeliwnych = 1,

β — zależnie od ilości jednocześnie działających aparatów ma wartości:

Ilość jednocześnie czynnych aparatów	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
β	1,000	1,065	1,102	1,128	1,150	1,168	1,185	1,196	1,207	1,217

Powyższy wzór daje możność dość łatwego obliczenia ogólnej ilości powietrza, wsysanego przez rurę wywiewną podczas spuszczania ścieków do pionu kanalizacyjnego.

Dla łatwiejszego w praktyce stosowania tego wzoru można jeszcze nadać mu uproszczoną formę, uwzględniając również, że rury na piony stosujemy żeliwne, a przypuszczać należy, że i w przyszłości będzie to również najtańszy z najodpowiedniejszych materiałów. Forma uproszczona tego wzoru aż nadto wystarczająca dla praktycznego stosowania byłaby wtedy:

$$Q = \beta \cdot b^{0,57}\ h^{1,20}$$

Dla szerszego wykorzystania wyników przeprowadzonych badań, potrzebne są nie tyle absolutne wielkości wessanego powietrza a raczej maximalne sekundowe ilości lub szybkości przepływu powietrza albo gazów.

Porównywując dla uproszczenia takiego obliczenia figurę, zakreskowaną na wyżej podanym szematycznym wykresie między punktami 2 i 3 z odpowiednim trójkątem, otrzymujemy dla poszczególnych wypadków wielkości q_{max} w warunkach przeprowadzanych badań, to jest przy wprowadzaniu po przez przyrząd pomiarowy dość poważnych, jak zaznaczyliśmy wyżej, dodatkowych oporów; q_{max} zasysanego powietrza w tym wypadku stanowiło przeciętnie

26 l/sek. przy jednej misce klozetowej czynnej,
34,5 „ „ 2 miskach klozetowych czynnych
41 „ „ 4 „ „ „;
48 „ „ 8 „ „ „;

Niewątpliwym jest, że w naturalnych warunkach rozpiętość wartości tych przepływów dla większych ilości misek, jednocześnie czynnych, będą większe od powyżej podanych, stwierdzić jednak trzeba, że i te ilości są dość znaczne i przy pewnych niedociągnięciach w wykonaniu lub utrzymaniu sieci kanalizacyjnej mają miejsca w praktyce niektóre bardzo niepożądane zjawiska, j. np. wysysanie wody z syfonów.

Podobne zjawisko może mieć miejsce:

1) o ile pion kanalizacyjny jest nieodpowiedniej, zbyt małej, średnicy,
2) odgałęzienie i podejście pod aparat kanalizacyjny zostało wykonane nieprawidłowo,
3) rura wentylacyjna jest zbyt małej średnicy,
4) nasada wywiewna nieodpowiednich wymiarów lub kształtów,
5) na ciągu kanalizacyjnym w jego wyższej części lub na ciągu wentylacyjnym jest uszkodzenie lub zanieczyszczenie, uniemożliwiające swobodny dopływ gazów i dopływ świeżego powietrza.

Wypadki wymienione w ostatnim piątym punkcie (najczęściej zresztą spotykane) mogą mieć miejsce przy złym utrzymywaniu sieci i braku należytego fachowego dozoru. Wypadki, wymienione pod czterema poprzednimi punktami, nie powinny mieć miejsca przy prawidłowym obliczeniu i wykonaniu instalacji.

Powyżej podany wzór daje możność obliczenia właściwych wymiarów rur wentylacyjnych i nasad wywiewnych.

Dla zapobiegnięcia zjawiskom wysysania syfonów jednak niewystarczające jest prawidłowe obliczenie i wykonanie sieci kanalizacyjnej i wentylacyjnej. Wpływ mają również i same przybory kanalizacyjne, które odgrywają tu dużą rolę.

Obfitość różnych typów tych aparatów, których ilość w ostatnich 10 — 15 latach w całym szeregu krajów starano się drogą normalizowania zmniejszyć i zracjonalizować, w dalszym ciągu jednak w detalach przedstawia jeszcze zbyt wielką rozmaitość i często one mają również niepożądane odchylenia od pewnych życiowych wyrobionych wzorów. Normy te jed-

nak nie miały dotąd należytego naukowego uzasadnienia i temu może należy przypisać, że producenci nie trzymają się ich, ustalając swoje własne konstrukcje, kształty i wymiary w praktyce nie znajdujące dostatecznego uzasadnienia.

Pożądanym więc jest, niezależne od powyżej przeprowadzonego, zbadanie różnych typów zamknięć wodnych w aparatach kanalizacyjnych sieci domowej, skuteczność ich działania i ustalenie na mocy przeprowadzonych badań właściwych norm tych aparatów.

Powinno to być przedmiotem specjalnych do tego celu studiów. W zakresie zaś naszego zainteresowania było zbadanie jedynie zaburzeń w przepływie gazów w pionach kanalizacyjnych. Dla większej jasności dodamy, że w praktyce się okazało, iż pod wspomnianą wyżej „jednoczasowością" działania należy rozumieć czas uruchomienia spływu ścieków z n aparatów w okresie nie większym, niż n do 1,5 n sekund.

Jeżeli okres jest większy niż 1,5 n sekund, to należy rozbić go na dwa lub trzy oddzielne cykle i wtedy wyżej podany wzór również, jak się okazuje, ma swoje zastosowanie, lecz już w formie składanej, w zależności od ilości faz o większym nasileniu spływu. Normalnie czas całkowitego spływu jednej porcji wody z rezerwuarku klozetowego wynosi od 3 do 7 sekund. Średnio przy normie 8 litrów wody na jedno spłukanie miski klozetowej, spływ do pionu wynosi od 1,1 do 2,7 litrów na sekundę. Woda spływając w tym okresie do pionu kanalizacyjnego silnie się rozpryskuje, czemu również pomaga spławiana z miski treść. W rzeczywistości wypływ ten nie jest równomierny i stopniowo się wzmaga, osiągając w 3 — 4-ej sekundzie maximum, które może mieć wielkość do 3,5 i nawet 4 litrów sekundowych. Wypływy wobec tego z misek klozetowych należy uważać za największe, w warunkach normalnych, jakie mamy w domach mieszkalnych, ponieważ wypływ np. z wanny normalnie nie przekracza 2 litrów na sekundę, ze zmywaka normalnie mniej od 1 litra na sekundę.

Stąd widzimy, że mówiąc o jednoczesnym działaniu aparatów kanalizacyjnych, mając na myśli niepożądane efekty, jakie z tej jednoczasowości mogą wyniknąć, należy mieć na uwadze przede wszystkim pojedyńcze miski klozetowe, projektowane czy wykonane w większym zespole na jednym pionie. Na sumaryczną wielkość wessanego powietrza, jak badania wykazują, ma mniejszy wpływ ściśle jednoczesne działanie tych aparatów, niżli wielkość q_{max} . która to wielkość znacznie się zmniejsza, kiedy czas uruchomienia szeregu aparatów wydłuża się z n do 1,5 n i dalej, tym szybciej zaczyna się zmniejszać aż do wielkości 26 litrów na sekundę.

Praktycznie w domach o mieszanym charakterze przeznaczenia poszczególnych lokali powyżej opisane zjawiska zdarzają się bardzo rzadko. Niebezpieczeństwo wysysania syfonów tam głównie grozi, gdzie rura wentylacyjna lub nasada wywiewna są w jakiś sposób zatkane lub uszkodzone na tyle, że utrudniają swobodny odpływ gazów i dopływ świeżego powietrza.

W domach zaś o specjalnym przeznaczeniu, jak np. w domach urzędniczych, czy też robotniczych, zjawiska te występują częściej.

Najczęstsze jednak takie zjawiska zdarzają się w wyjątkowo wysokich gmachach, a także w szkołach, internatach, koszarach itp., to jest tam, gdzie życie wewnętrzne jest ściśle unormowane i w ściśle określonych momentach na różnych kondygnacjach gmachu jednocześnie ubikacje z przyborami kanalizacyjnymi są przez większe grupy osób używane.

To też przy projektowaniu instalacji w gmachach specjalnie budowanych na cele ostatnio wymienione, dane z powyżej opisanych badań największe będą miały zastosowanie.

Inż. LEONARD SKIBNIEWSKI

Zagadnienia chemiczne rolniczego użytkowania ścieków

W naszej literaturze specjalnej często wspomina się o rolniczym użytkowaniu ścieków miejskich, lecz przy tym zwykle pomija się związane z tym zagadnieniem bardzo ważne kryteria chemiczne. Chemia rolniczego wykorzystania ścieków nie jest jeszcze całkowicie opracowana, tym niemniej nagromadziło się w tej sprawie szereg spostrzeń, opublikowanie których przyczyni się bez wątpienia do wyjaśnienia szeregu problemów rolniczego użytkowania ścieków.

Projektując nawadnianie ściekami należy przede wszystkim rozstrzygnąć zagadnienie doprowadzenia na pola irygowane ścieków oczyszczonych czy też nieoczyszczonych. W tym ostatnim wypadku zachowujemy w ściekach całą zawartość humusu, wpływające-

go dodatnio na strukturę i urodzajność gleby. Należy więc wyjaśnić, jąk przedstawia się zagadnienie humusu w technice ściekowej.

Rozpatrując znajdującą się w glebie substancję organiczną, stwierdzamy, że utworzyła się ona wyłącznie z roślin i mikroorganizmów, zawierających składniki tego samego rodzaju, co żyjąca roślina, a w małej tylko części z ciał pochodzenia zwierzęcego. Pewna część tej mniej lub więcej rozłożonej materii organicznej, znana pod nazwą humusu, albo próchnicy glebowej, wpływa nadzwyczaj dodatnio na urodzajność i strukturę gleby, oraz posiada sięgający głęboko wpływ na stosunek gleby do rośliny. Humus charakteryzuje się czarną barwą, koloidalnymi właściwościami i nieznanym lecz wysokim ciężarem drobbinowym. Substancja czystego humusu jest łatwo rozpuszczalna w wodzie a w czasie elektrolizy zmierza do bieguna dodatniego, elektrycznie więc jest negatywną. Poza tym humus sprzyja rozwojowi mikroflory a pod względem chemicznym posiada właściwość wiązania azotu, wskutek czego czarnoziemy są pod względem nawozowym niewyczerpalne.

Ścieki nieoczyszczone doprowadzające do gleby znaczne ilości związków humusowych, są dla niej cennym nawozem. Należy jednak zwrócić uwagę, że świeży osad ściekowy nie składa się wyłącznie z humusu. Skrawki papieru, łupiny owoców, świeże fekalia, oleje i tłuszcze nie są związkami humusowymi. Części organicznej przefermentowanego osadu ściekowego, pomimo jego jednolitości i czarnego zabarwienia, które zresztą pochodzi nie od humusu, lecz od chemicznych związków żelaza, również nie można w całości przyjmować za próchnicę.

Zastanówmy się więc nad istotnym udziałem humusu i materii tworzących humus w ściekach domowych i osadzie ściekowym.

Oznaczenie analityczne materii próchnicznej w ściekach przeprowadza się w ten sposób, że z suchej substancji osadu wydziela się sole mineralne, oliwy i tłuszcze. Następnie przez traktowanie pozostałego namułu kwasami i alkaliami określa się ilość celulozy i innych materiałów bezwartościowych dla tworzenia się humusu. Po odciągnięciu tych składników od suchej pozostałości namułu otrzymuje się ilość zawartej w nim materii humusowej. Można również spalić namuł a ilość materiałów humusowych oznaczyć na podstawie wytwarzającego się przy tym CO_2. W tablicy 1 zestawiono zawartość materii humusowej w poszczególnych rodzajach osadu ściekowego, otrzymaną jako średni wynik z szeregu analiz, przeprowadzonych w licznych oczyszczalniach.

Tablica 1.

Zawartość humusu w suchym osadzie ściekowym (1)

Rodzaj osadu	% humusu	Ilość humusu na miesiąc i dobę g	Ilość materii organicznej na miesiąc i dobę g
Osad świeży	33	16,5	35,0
Osad przegniły	35	14,0	20,0
Osad czynny	41	20,5	35,0
Osad z filtrów biologicznych	47	18,8	24,0

Znaczna zawartość próchnicy w osadzie czynnym i w osadzie z filtrów biologicznych, a mianowicie 41 bądź 47% wskazuje, że oczyszczenie mechaniczne nie strąca ze ścieków domowych całkowitej ilości humusu, jak się to czasami błędnie przyjmuje.

Następnie należy zauważyć, że w osadzie przegniłym pozostałym po mechanicznym oczyszczeniu ścieków, ilość próchnicy obniża się 16,5 do 14 g na mieszkańca i dobę, tj. o 15%. Jako ekwiwalent tej straty uzyskujemy osad w stanie jednolitym, bezwonnym, łatwo absorbowanym przez glebę.

Ostatnio w Niemczech dały się słyszeć głosy (2, 3) sugerujące, aby ścieki miejskie przed jakimkolwiek ich zużytkowaniem podlegały dalekoidącemu ich oczyszczeniu. Zastanówmy się, w jakim stopniu wpłynie na wartość nawozową ścieków zadośćuczynienie temu zadaniu.

Na podstawie licznych analiz przeprowadzonych w ciągu kilku lat przez H u s m a n n a (1) oraz zebranych przez niego wyników innych analiz, zostały ustalone straty azotu, zachodzące w oczyszczalniach ścieków. Straty te wynoszą przy stosowaniu filtrów biologicznych około 40% a w osadzie czynnym — około 25%.

Wyższe straty azotu na filtrach należy przypisać zjawisku rozlewania się wody ściekowej cienką warstwą na materiale kruszywa, co pociąga za sobą znaczne straty amoniaku.

Bardziej ciekawe niż straty są przesunięcia poszczególnych związków azotu, powstające wskutek oczyszczania ścieków. Zjawisko to charakteryzuje tablica 2.

Tablica 2.

Zmiany w związkach azotu w ściekach, spowodowane ich oczyszczeniem (1).

Rodzaj oczyszczenia	% zawartości w ściekach		
	amoniak	N organiczny	związki N
Mechaniczne	70—72	25—26	3
Filtry biologiczne	35	16	50
Osad czynny	56	11	33

Z wyników przedstawionych w tablicy 2 jest widoczne, że wskutek oczyszczania biologicznego kosztem pewnych strat, związki azotowe pozostałe w ściekach przyjmują postać chemiczną bezpośrednio dostępną dla roślin (amoniak jest dla roślin nieprzyswajalny). Jeśli więc anawdniamy pola w okresie wegetacyjnym, jest bardziej celowe doprowadzać ścieki w stanie oczyszczonym, natomiast zimą, gdy związki azotowe mają przed sobą dłuższy okres czasu, aby ulec mineralizacji, nawadnianie może być przeprowadzone ściakami w stanie surowym.

Wyjaśnimy jeszcze zagadnienie, w jakim stosunku znajdują się straty azotu powstałe w czasie biologicznego oczyszczania ścieków do strat zachodzących w czasie nawadniania ściekami nieoczyszczonymi. Otóż nawadniając ściekami nieoczyszczonymi, mamy w glebie straty związków azotowych w ilości 25 — 35%. Straty te powstają wskutek ulatniania się ze ścieków związków amonowych.

Wobec powyższego można uważać za nieistotne straty azotu zachodzące przy sztucznym biologicznym oczyszczaniu w ilości 25 — 40%, gdyż straty te pokrywają się ze wspomnianymi stratami spowodowanymi nawadnianiem ściekami w stanie surowym.

Nawadniając ściekami oczyszczonymi dostarczamy glebie jeszcze dostateczną ilość azotu i to przeważnie w formie związków, które nie mogą się ulotnić. Na związki potasu i fosforu sztuczne biologiczne oczyszczanie oddziaływa tylko nieznacznie tak, że pozostają one w całości jako materiały nawozowe.

W każdym razie w biologicznie oczyszczonych ściekach brak jest cennego składnika — humusu. Ten materiał nawozowy możemy dostarczyć na pola mieszając osad z filtrów z odpływającymi oczyszczonymi ściekami. W ten sposób obniża się koszty budowy urządzeń filtrujących, gdyż zbędny będzie osadnik do fermentacji namułu.

Idei tej nie należy uważać za nową. Już od dziesiątków lat zużytkowuje się rolniczo z pozytywnym skutkiem odpływ z filtrów biologicznych oczyszczalni Neudorf pod Berlinem.

W każdym razie biologiczne oczyszczanie użytkowanych rolniczo ścieków pomimo pewnych strat azotu daje niewątpliwie korzyści, gdyż poza użyźnianiem gleby ścieki te nawadniają pola. W wiosennych i letnich okresach bezdeszczowych wartość wodna ścieków może przewyższyć wartość nawozową.

Nawadnianie ściekami nieoczyszczonymi pod tym względem przedstawia mniejsze korzyści, gdyż w okresie wegetacji nie jest wskazane kierować ścieki na pola uprawne a tylko na łąki.

L i t e r a t u r a.

1. Husmann W. Chemie, der landwirtschaftlichen Abwasserverwertung. Deutsche Wasserwitschaft H. 9. 1941.
2. Seifert A. Biologische Grenzen landwirtschaftlicher Abwasserverwertung. D.W.H. 6. 1940.
3. Imhoff R. Die Aufgaben der Abwasserbehandlung nach dem Kriege. Archiv für Wasserwirtschaft wiek ich zużytkowaniem podlegały dalekoidącemu 1941.

ZDZISŁAW PIKULSKI
Gazownia Miejska, Kraków

Metoda wskaźnika redukcyjnego przy obliczaniu ceny własnej 1 m³ gazu

Zagadnienie opracowania właściwej metody obliczania kosztów wytwarzania gazu i produktów ubocznych, jako podstawy do obliczenia kosztów własnych 1 m³ gazu, pomimo bardzo rozlicznych prac nad jego rozwiązaniem, pozostaje ciągle jeszcze otwarte. Trudność polega na wyszukaniu idealnego współczynnika kosztów dla każdego z produktów z osobna, otrzymywanych przy destylacji węgla.

Globalna suma kosztów przeróbki węgla pomnożona przez współczynnik kosztów danego produktu powinnaby dać sumę udziału tego produktu w łącznych kosztach przeróbki węgla, a ta suma z kolei podzielona przez ilość uzyskanego przy przeróbce węgla produktu dałaby w rezultacie cenę jednostkową (fabrykacyjną) tegoż produktu. Niestety, tego zagadnienia żadna dotąd metoda obliczania ceny jednostkowej nie rozwiązała bez reszty.

Naiwną wprost staje się z naukowego punktu widzenia tzw. metoda resztowa, polegająca na tym, że od kwoty kosztów destylacji węgla potrąca się kwotę uzyskaną ze sprzedaży wyrobionych produktów ubocznych, resztę dzieli się przez ilość wyrobionego gazu, a otrzymany w ten sposób iloraz daje cenę jednostkową gazu. A czyż efektem produkcyjnym przetwarzania węgla jest tylko gaz? Czy otrzymane produkty uboczne nie mają swojej wartości rynkowej? A jakże w takich warunkach wycenić do bilansu wartość remanentów koksu, smoły, amoniaku itd.? Wreszcie w

wypadku gdyby utarg z produktów ubocznych był większy, aniżeli koszt produkcji gazu (co jest teoretycznie możliwe), cena jednostkowa gazu musiałaby być wartością ujemną, a to przecież jest nielogiczne. Jakież podstawy kalkulacyjne dla obliczenia zdrowej taryfy gazowej dać może taka metoda?

Metoda resztowa (Restwertrechnung) zatem nie jest właściwą metodą obliczenia ceny fabrykacyjnej gazu.

Zagadnienie to próbuje rozwiązać inna metoda tzw. metoda wskaźnika redukcyjnego. Metoda ta bazuje na innych założeniach. Stara się ona znaleźć inny punkt wyjścia dla rozwiązania zagadnienia kalkulacji ceny jednostkowej gazu i produktów ubocznych, aniżeli założenia analitycznej specyfikacji kosztów dla każdego z produktów otrzymywanych przy destylacji węgla. Metoda wskaźnika redukcyjnego stara się podejść do rozwiązania tego zagadnienia od strony rynku zbytu produktów gazowniczych. Metoda ta stara się porównać oddziaływanie na siebie dwóch wartości zaistniałych przy produkcji i sprzedaży gazu oraz produktów ubocznych przy równoczesnym uwzględnieniu ich wzajemnego stosunku ilościowego do łącznej puli uzysku z ich sprzedaży.

Innymi słowy, należy w pierwszym rzędzie ustalić stosunek kosztów przeróbki, np. 100 kg węgla, na gaz i produkty uboczne do kwoty łącznego uzysku ze sprzedaży tych produktów, w przeliczeniu na każdy produkt z osobna, np.

Koszt przeróbki (produkcja) 100 kg węgla wynosi np. zł. 52*).

Uzysk ze sprzedaży wytworzonych produktów wynosi np. zł. 100.

Zatem stosunek kosztu własnego wszystkich produktów do kwoty uzyskanej z ich sprzedaży wyraża się w ułamku:

$$\frac{52}{100} = 0,52.$$

Iloraz tego ułamka wskazuje nam wysokość stosunku procentowego kosztów produkcji do kosztów uzysku wytworzonych produktów. Iloraz ten jest zatem wskaźnikiem. Jeżeli teraz zredukujemy za pomocą tego wskaźnika wartości uzyskane przy sprzedaży wyrobionych poszczególnych produktów, otrzymamy kwotę kosztu wytwarzania poszczególnego produktu, którą należy podzielić przez ilość uzyskanego produktu, ażeby otrzymać cenę jednostkową (fabrykacyjną) dla tegoż produktu.

Na przykładzie praktycznym rzecz wygląda następująco:

*) Wartość złotego z sierpnia 1939 r.

Za podstawę praktycznych wyliczeń przyjmujemy wyniki gospodarcze jednej z największych gazowni w Polsce osiągnięte w roku budżetowym 1938/1939. I tak:

Tabela A.

Podaje koszt przeróbki 100 kg węgla.

Tabela B

Ruch produktów (na str. 56).

Z tabeli B dowiadujemy się o stanie zapasu produktów z początkiem roku (rubr. 1), o wysokości produkcji w okresie sprawozdawczym (rubr. 2), o wysokości własnej spotrzeby produktu i jego stracie (rubr. 5 i 6), wreszcie rubryka 7 ustala nam ilość sprzedanego produktu.

Dzieląc uzysk roczny ze sprzedaży każdego produktu przez jego sprzedaną ilość, otrzymujemy przeciętną cenę sprzedażną (rynkową) (rubr. 7), która jest najważniejszym punktem wyjścia naszych rozważań.

Tabela C.

Ze 100 kg węgla gazowego uzyskano: (na str. 56).

Na podstawie raportów laboratoryjnych o produkcji ustalono dokładny ilościowy uzysk produktów z przeróbki 100 kg węgla gazowego w roku sprawozdawczym (rubr. 1). Mnożąc uzysk ilościowy przez cenę rynkową (rubr. 2) otrzymano kwoty sprzedaży poszczególnych wyrobionych produktów (rubr. 3).

Porównując dalej koszt przeróbki 100 kg węgla z łączną kwotą uzysku ze sprzedaży uzyskanych produktów, obliczono wskaźnik redukcyjny (rubr. 4).

Pozostaje już tylko zredukowanie kwoty uzyskanej ze sprzedaży każdego produktu z osobna (rubr. 5) oraz podzielenie tych zredukowanych kwot przez ilość uzyskanego z przeróbki 100 kg węgla każdego produktu z osobna, aby otrzymać cenę jednostkową (rub. 6) każdego produktu.

Chcąc sprawdzić trafność i ścisłość powyższych wyliczeń, wystarczy pomnożyć ilości sprzedanych w r. 1938/39 produktów (tab. B rubr. 7_1) przez ceny jednostkowe poszczególnych produktów (tab. C. rubr. 6) oraz iloczyny te zesumować, aby otrzymać jako sprawdzian tej metody globalną kwotę kosztów przetwarzania węgla w r. 1938/39 (tab. A. rubr. 2).

Na podstawie wyżej opisanej kalkulacji obliczono ceny jednostkowe produktów wytworzonych przez gazownię w r. 1938/39:

na zł 0.1105 za 1 m³ gazu,
na zł 18.015 za 1 t koksu,
na zł 0.057 za 1 kg smoły,
na zł 0.099 za 1 kg benzolu.

Oczywiście, są to ceny fabrykacyjne, tzw. operacyjne, a więc loco zbiornik gazowy lub magazyn w zakładzie, brak tu jeszcze innych elementów kosztów, jak koszty administracyjne i inne pozaoperacyjne, które obliczone na jednostkę produktu i dodane do ceny jednostkowej wykazują c e n ę w ł a s n ą produktu, poniżej której nie można sprzedawać produktu. Ażeby obliczyć udziały kosztów administracyjnych i pozaoperacyjnych na każdą jednostkę produktów, postąpić można analogicznie jak w wypadku obliczania ceny jednostkowej. A więc znowu porównuje się łączną kwotę wydatków administracyjnych i pozaoperacyjnych z łączną kwotą uzysku ze sprzedaży produktów, oblicza się wskaźnik redukcyjny i redukuje się ceny sprzedażne (rynkowe) poszczególnych produktów za pomocą odnośnego wskaźnika redukcyjnego i w ten sposób otrzymuje się udział jednostki wyprodukowanej we wspólnych kosztach administracji i kosztach pozaoperacyjnych. Gdy teraz doda się do ceny jednostkowej (fabryk.) produktu udział w kosztach, czyli c e n ę kosztów administracyjnych i pozaoperacyjnych — otrzyma się c e n ę w ł a s n ą p r o d u k t u, która jest punktem końcowym kalkulacji zmierzającej do wyliczenia ceny własnej produkcji, potrzebnej do obliczania właściwych taryf gazowych i cenników na produkty uboczne.

Rozwijając w dalszym ciągu przykład wspomnianej na wstępie gazowni, obliczamy wskaźnik redukcyjny dla kosztów administracyjnych i kosztów pozaoperacyjnych w r. 1938/39.

Ilość przerobionego w r. 1938/39 węgla = kg 18.069.000
Koszty administracji = zł 642.474.09

Analiza kosztów własnych produktów wyrobionych w Gazowni X Y w roku budżetowym 1938/39.

A. Koszt przeróbki 100 kg węgla:

1. W r. 1938/39 przerobiono ogółem węgla . . . kg 18 069 000
2. Koszty przetwarzania tego węgla wynosiły . . . zł 1 488 277,14
3. Koszt przeróbki 100 kg węgla wynosił . . . $\frac{1\,488\,277{,}14}{18\,069\,000}$ = zł 8 236

B. Ruch produktów:

Produkt	Stan w dniu 1/IV 1938	Produkcja całoroczna	Razem	Zapas w dniu 31/III 1939	Własna spotrzeba	Strata w sieci	Sprzedaż		
							Ilość	Cena	Kwota
	1	2	3	4	5	6	7_1	7_2	7_3
Gaz . . .	m³ 16 060	m³ 10 355 720	m³ 10 371 780	m³ 15 500	m³ 265 505	m³ 642 000	m³ 9 448 775	0,2485	zł 2 348 388,92
Koks	kg 950 000	kg 13 550 000	kg 14 500 000	kg –	kg 4 304 824	–	kg 10 195 176	40,50	„ 412 906,37
Smoła . .	kg 75 000	kg 1 226 201	kg 1 301 201	kg 211 000	–	–	kg 1 090 201	12,87	„ 140 343,96
Amoniak	kg 2 082	kg 117 991	kg 120 073	kg 4 040	–	–	kg 116 033	0.216	„ 25 099,03
Benzol . . .	kg 2 500	kg 19 805	kg 22 305	kg 1 800	kg 20 160	–	kg 345	0,1978	„ 68,25
									zł 2 926 806,53

C. Ze 100 kg węgla uzyskano:

Nazwa produktu	Ilościowy uzysk ze 100 kg węgla	Cena rynkowa zł	Przypuszczalna kwota sprzedaży zł	Wskaźnik redukcyjny	Koszt własny całego uzysku ilościowego	Cena jednoski wyprodukowanej zł	Zysk na 100 kg wyprodukowanego węgla	Procentowy udział w zysku sprzedan. produkt.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Gaz . . .	m³ 57,31	0,2485 za 1 m³	14,241		6,337	0,1105 za 1 m³	—	—
Koks . . .	kg 74,99	40,50 za 1 t	3,037		1,351	18,015 za 1 t	—	—
Smoła .	kg 6,78	12,87 za 100 kg	0,872	$\frac{8{,}236}{18{,}312} = 0{,}445$	0,388	5,720 za 100 kg		—
Amoniak .	kg 0,65	0,216 za 1 kg	0,140		0,062	0,953 za 1 kg	—	—
Benzol	kg 0,11	0,1978 za 1 kg	0,022		0,100	0,099 za 1 kg	—	—
			18,312		8,238			

Koszt admin. na 100 kg przerobionego węgla =

$$= \frac{642.474.09}{18.069.000} = \text{zł } 3.555$$

Na podstawie tab. C. ustaliliśmy kwotę łącznego uzysku ze sprzedaży produktów otrzymywanych ze 100 kg węgla na zł 18.312. A skoro tak, to wskaźnik redukcyjny dla kosztów administracji łatwo obliczyć:

$$\frac{3.555}{18.312} = 6.194$$

Jeżeli teraz zredukuje się za pomocą wskaźnika redukcyjnego dla kosztów administracyjnych poszczególne kwoty uzyskane przy sprzedaży produktów wyrobionych ze 100 kg węgla, otrzyma się udział w kosztach administracji dla każdego produktu z osobna. I tak (patrz tab. C).

	rubr 3	rubr. 4	rubr. 5	rubr. 6
gaz	Zł 14.241	x wskaźnik redukcyjny 0.194	2 763 : 57 31 m³ =	Zł 0.04821/m³
koks	„ 3.037		0 589 : 74 99 kg =	„ 7.854/t
smoła	„ 0.872		0.169 : 6.78 kg =	„ 0.025/kg
amoniak	„ 0.140		0.028 : 0.65 kg =	„ 0.0043/kg
benzol	„ 0 022		0.006 : 0.11 kg =	„ 0.0054/kg
	18.312		3.555	

Teraz należy wyliczony udział w kosztach administracji całego uzysku produktów ze 100 kg węgla (rubr. 5) podzielić przez ilość jednostek każdego produktu uzyskanych ze 100 kg, aby w efekcie całego obliczenia otrzymać udział w kosztach administracji każdej jednostki produktu (rubr. 6). W ten sposób wyliczono już udział jednostki każdego produktu w kosztach produkcji i w kosztach administracji.

Tej samej metodzie obliczania należy poddać jeszcze ostatnią grupę kosztów, tj. kosztów pozaoperacyjnych gazowni, z tym jednak zastrzeżeniem, że globalną kwotę kosztów operacyjnych nalezy pomniejszyć o kwotę dochodów pozaoperacyjnych, a dopiero dla tej kwoty należy obliczyć wskaźnik redukcyjny i nim zredukować uzysk z sprzedaży produktów celem dalszego wyliczenia udziału w kosztach pozaoperacyjnych każdego produktu przeróbki węgla.

I tak w naszym przykładzie:

suma kosztów pozaoperacyjnych gazowni w r. 1938/39	zł	771.653.48
kwota dochodów pozaoperacyjnych gazowni w r. 1938/39	zł	437.507.63
Wydatki pozaoperacyjne netto	zł	334.145.85

A zatem:

Ilość przerobionego w r. 1938/39 węgla	kg	18.069.000
Kwota kosztów pozaoperacyjnych netto	zł	.334.145.95

Kwota kosztów pozaoperacyjnych na 100 kg przerobionego węgla =

$$\frac{334.145.85}{18\ 069.000} = \text{zł } 1.850$$

Ponieważ wg. tabeli C. rubr. 3. uzysk ze sprzedaży produktów wyrobionych ze 100 kg węgla wynosi zł 18.313, udział w kosztach pozaoperacyjnych na 100 kg przerobionego węgla zł. 1.850, to wskaźnik redukcyjny dla kosztów pozaoperacyjnych wyniesie

$$\frac{1.85}{18.312} = 0.101$$

Obliczamy teraz udział kosztów pozaoperacyjnych na cały uzysk z wyprodukowanych ze 100 kg węgla produktów.

Tabela C, rubr. 3.

gaz	Zł 14 241	x wskaźnik redukcyjny 0.101	1.438 : 57.31 m³ =	Zł 0.02510/m³
koks	„ 3.037		0.308 : 74 99 kg =	„ 4.1072/to
smoła	„ 0.872		0.088 : 6.78 kg =	„ 0.0129/kg
amoniak	„ 0.140		0.015 : 0 65 kg =	„ 0.0023/kg
benzol	„ 0.022		0,001 : 0.11 kg =	„ 0.0010/kg
	18 312		1.850	

W ten sposób doszliśmy **d o u s t a l e n i a k o s z t ó w p r z e t w a r z a n i a, a d m i n i s t r a c j i i k o s z t ó w p o z a o p e r a c y j n y c h n a k a ż d ą j e d n o s t k ę w y r o b i o n e g o p r o d u k t u.** Pozostaje jedynie zesumować koszty jednostkowe każdego etapu kształtowania ceny własnej, aby cenę tę każdego produktu z osobna uzyskać. W tym celu opracowuje się tabelkę kosztów.

Produkt	Jednostka	Udział w kosztach wytwarzania Zł	Udział w kosztach administrac. Zł	Udział w kosztach pozaoperac Zł	Razem ostateczna cena własna na zł
gaz	1 m³	0.1105	0.0482	0.02510	0 1838
koks	1 t	18.015	7.854	4 1072	29 976
smoła	1 kg	0.057	0 025	0.0129	0.08329
amoniak	1 kg	0 953	0.0043	0 0023	0 9596
benzol	1 kg	0.099	0.0054	0.0010	0.1054

W ten sposób doszliśmy wreszcie do stosunkowo bardzo dokładnego wyliczenia **c e n y w ł a s n e j** wszystkich produktów otrzymanych przy przeróbce węgla na gaz:

1 m³ gazu	zł.	0,18
1 t koksu	„	29,98
1 kg smoły	„	0,08
1 kg amoniaku	„	0,96
1 kg benzolu	„	0,11

Rezultat zastosowania przy obliczeniu ceny własnej gazu i produktów ubocznych metody wskaźnika

redukcyjnego, opracowanego bliżej przez b. Inspektora Związku Rewizyjnego Samorządu Terytorialnego w Warszawie K. Orszulika w oparciu o źródła amerykańskie w r. 1936, jest wcale logiczny i z punktu widzenia praktycznego ponętny. Wszak rozliczono bez reszty na jednostkę produktu wszystkie koszty produkcji, administracji i inne pozaoperacyjne koszty gazowni za okres budżetowy. Tak, to prawda, ale, niestety, rezultat ten obliczono na podstawie średnich cen uzyskanych przy sprzedaży w roku sprawozdawczym produktów, a zatem cenę własną produktów uzależniono od efektów sprzedaży, która podlega przecież zasadniczemu prawu ekonomicznemu podaży i popytu i z tego powodu uzależniona jest od wszystkich czynników koniunkturalnych na rynku, wpływających na tę podaż i popyt. Każda więc zmiana stosunków na rynku zbytu automatycznie powoduje zmianę podstawy obliczeniowej dla ceny własnej produktów, jaką jest uzysk ze sprzedaży tych produktów, a co za tym idzie powoduje zmianę samej ceny własnej. Tak więc ceny własne produktów uzyskanych przy destylacji węgla, obliczone na zasadach metody wskaźnika redukcyjnego są wyliczeniami względnymi w stosunku do bezwzględnych, rzeczywiście zaistniałych kosztów ich produkcji. Względność tę jeszcze pogłębia ich duża wzajemna współzależność. I to jest słaba strona metody wskaźnika redukcyjnego.

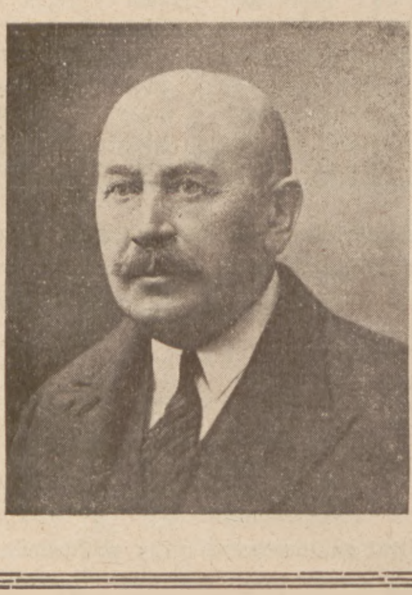
Tak rzecz się przedstawia na pierwszy rzut oka. Po bardziej wnikliwym wejrzeniu w tę sprawę przychodzi się jednak do wniosku, że właśnie ta wrażliwość wskaźnika redukcyjnego na wpływy koniunkturalne na rynku jest gwarancją aktualności ceny własnej produktów z gospodarczego punktu widzenia.

Wszak na końcowy wynik gospodarczej działalności przedsiębiorstwa produkcyjnego wpływa zarówno kompleks warunków produkcji jak i sprzedaży. A właśnie metoda wskaźnika redukcyjnego uwzględnia ten kompleks ze szczególną wiernością i ścisłością, korygując automatycznie wszelkie nawet najdrobniejsze zmiany koniunkturalne na rynku sprzedaży.

Stosowanie metody wskaźnika redukcyjnego przy obliczaniu ceny własnej poszczególnych produktów tzw. produkcji łącznej wydaje się w obliczu powyżej przytoczonych rozważań przecież najwłaściwsze, niestety, metoda ta na skutek może braku odpowiedniej popularyzacji nie przyjęła się, a obliczanie ceny własnej gazu i produktów ubocznych odbywa się dalej w gazowniach polskich wg. metody resztowej. Należałoby raz jeszcze poddać metodę wskaźnika redukcyjnego gruntownej analizie zarówno z punktu widzenia teoretycznego jak i gospodarczego, a po przepracowaniu tego zagadnienia należałoby wyzyskać jej niezaprzeczone walory jeśli już nie dla kalkulacji ceny własnej produktów gazownictwa, to przynajmniej do ustalenia wysokości kluczów rozdziału wspólnych kosztów przeróbki węgla dla potrzeb arkusza rozliczeniowego w systemie jednolitego planu kont dla gazownictwa.

Ś. p. Stanisław Tołwiński

Wspomnienie pośmiertne



Śp. Stanisław Tołwiński.

W dniu 6 kwietnia 1948 r. w wieku 76 lat, zmarł jeden z seniorów Kanalizacji i Wodociągów Warszawskich — śp. Stanisław TOŁWIŃSKI.

Po ukończeniu Szkoły Technicznej Kolei Warsz. Wiedeńskiej i odbyciu praktyki, rozpoczął swą pracę w 1890 r. w Biurze Technicznym Wodociągów i Kanalizacji. W krótkim czasie zostaje kierownikiem robót przy budowie kanałów i wodociągów ulicznych. Dzięki wykazanym zdolnościom i sumienności awansuje wkrótce na stanowisko kierownika eksploatacji kanałów w Inspekcji Sieci, a ostatnio zastępcy naczelnika. W codziennej pracy odznaczał się śp. St. Tołwiński nadzwyczajną sumiennością i obowiązkowością. Był surowy dla siebie, a kolegą dla innych. Prawość charakteru Jego ujawniała się w każdej sprawie. Zdobyczami wiedzy technicznej, dzielił się zawsze z kolegami młodszymi. Będąc z natury estetą i dobrym organizatorem dbał o ład i porządek na robotach. Prócz wielkich wartości umysłu i charakteru, należy pod-

kreślić u śp. St. Tołwińskiego Jego piękną cechę miłości Ojczyzny w ogóle, a Warszawy w szczególności. Rozmiłowany w dziejach Stolicy, w Jej szlachetnych porywach i czynach, umiał w cudnych, a zarazem sugestywnych słowach rzeźbić w umysłach naszych Jej dni chwały i klęski. Z Jego źródłowych wiadomości i wielkiej pamięci korzystał nie jeden autor monografii o Warszawie.

Bardzo dużo czasu poświęcał śp. St. Tołwiński na badania starych kanałów drewnianych i murowanych; odgrzebywał mury starej Warszawy i odtwarzał Jej plany. Interesowały Go specjalnie czasy Książąt Mazowieckich i Stanisława Augusta. Brał nadzwyczaj czynny udział w pracach Tow. Krajoznawczego.

Całe swe długie i pracowite życie poświęcił dla Warszawy. Żył Jej życiem, znał jak nikt z nas Jej legendy i historię.

Gdy mówił, wtedy z technika stawał się natchnionym poetą, a każde słowo o Warszawie wzbudzało w nas uczucie dumy, że dla niej pracujemy, co w przyszłości miało wielki wpływ na naszą postawę wobec dziejowych wydarzeń w czasie ostatniej wojny i powstania Warszawskiego.

Pełen jeszcze energii w 1936 r. po 45 latach niezmordowanej pracy przechodzi na emeryturę. Z tą chwilą całkowicie oddaje się badaniom murów Staromiejskich i T-wu Krajoznawczemu. Cios zadany przez zbrodniarzy teutońskich Stolicy, był jednocześnie wymierzony w szlachetne serce kochającego Ją Syna.

Nie traci jednak nadziei. Wierzy, że z gruzów powstanie Stolica i chodząc po Starówce, rejestruje Jej straty.

Wreszcie złamany tragedią ukochanego miasta, z sercem przepełnionym wielkim bólem, zmęczony wielką pracą, spoczął na cmentarzu Powązkowskim, żegnany przez garstkę przyjaciół, wśród tysięcy tych, których znał i kochał.

Cześć Jego świetlanej postaci!

F. O.

Wiadomości bieżące

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY GAZOWNICTWA

L. p.	Treść	Jednost. wymiarowa	Okres sprawozdawczy: m-c styczeń	Okres sprawozdawczy: Od początku 1949 r. (1. I)
	A. Gazownie wytwórcze			
1	Ilość gazowni czynnych w okresie sprawozdawczym	zakł	171	
2	Zużycie węgla gazowniczego	ton	62.000,6	62.000,6
3	Gaz			
	a) produkcja własna gazu	m³	27.885 600	27.885.600
	b) zakup gazu koksowniczego	„	1.164 059	1.164.059
	c) zakup gazu ziemnego	„	436.550	436.550
	d) razem a — b — c	„	29 486.209	29 486.209
	e) średnie dobowe oddanie gazu	„	951.168	951.168
4	Dalsze produkty odgazowania węgla			
	a) koks	ton	42 437,7	42.437,7
	b) smoła surowa	kg	2.700.743	2.700.743
	c) benzol	„	71.133	71.133
5	Stan zatrudnienia			
	a) pracownicy fizyczni	prac.	6.734	
	b) pracownicy umysł.	„	2.114	
	c) razem a — b	„	8.848	
	B. Gazownie rozdzielcze			
1	Ilość zakładów czynnych	zakł.	20	
2	Zakup gazu			
	a) koksowniczego	m³	32.965.739	32.965.739
	b) ziemnego	„	2.003.758	2.003.758
	c) import	„	34.777	34.777
3	Stan zatrudnienia			
	a) pracownicy fizyczni	prac.	851	
	b) pracownicy umysłowi	„	490	
	c) razem a — b	„	1341	
	C. Ogólne oddanie gazu	m³	64 490.483	64.490.483

OSZCZĘDNOŚĆ – TO WALKA O DOBROBYT MAS!

Produkcja gazu w Polsce w roku 1948

L. p.	Gazownie	Produkcja gazu wraz z zakupem m³	Produkty odgazow. węgla			Zużycie węgla ton	Stan zatrudnienia			Gazownie uruchomione w 1948 r.
			Koks ton	Smoła ton	Benzol kg		fizyczni	umysłowi	Razem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Wrocław	50.013.770¹)	66.550	4.035,1	28 500	103.350	850	231	1 081	
2	Poznań	32.898 220	43 408	2.645	318.359	61.941	450	168	618	
3	Warszawa	29 437 500	45 585,9	3 560,7	203.674	61 174	851	222	1.073	
4	Kraków	19 363.951²)	13.227	1 023	7.080	18 257	212	89	301	
5	Gdańsk	17.135.800	26.096,7	1 405	198 377	37.281	390	126	516	
6	Łódź	14.349.310	16.029,1	1 286,8	—	22 426,9	246	90	336	
7	Szczecin	13.352 180	21 991	1.184,8	—	33.854	368	160	528	
8	Świętochłowice	12 706 484³)	14.285	778,3	—	18.832	154	73	227	
9	Bydgoszcz	9.355.700	16.117	877,9	8 689	24.303	185	22	207	
10	Dzierżoniów	6 357 600	10 851	574	41 842	16 904	133	64	197	
11	Bielsko	5 953.100	7.726	476	—	11 997	103	27	130	
12	Olsztyn	4 848.700	8 133,5	388,5	—	10 974	74	7	81	
13	Toruń	4 095 960	6.167	357,8	—	8 516,6	108	30	138	
14	Opole	3 437.000	4.544,5	283	—	7.236	59	21	80	
15	Elbląg	2.872 810	4 413	239,9	2.107	6 108	82	13	95	
16	Sopot	2 812 190	5 500	314	—	7 857	79	7	86	
17	Grudziądz	2 807.960	4.838.7	232,8	21.287	6.365	64	29	93	
18	Słupsk	2.677.860	4.557	215	4 012	6.154	64	22	86	
19	Gorzów	2.659.176	3 840	219,1	—	5 462	82	20	102	
20	Kalisz	2.151 150	2 344,5	125,6	—	3.886,5	46	14	60	
21	Kłodzko	2.133.740	3.244	139	3.447	4.590	57	26	83	
22	Gdynia	2 025 689	—	37,5	—	1.889,5	24	13	37	
23	Ostrów Wlkp	1 694.280	2.856,4	135,1	—	4 000 6	57	17	74	
24	Racibórz	1.649.160	3.327,3	152,8	—	4.550	50	4	54	
25	Leszno	1.635 580	2 627	131	1 200	3.846	40	17	57	
26	Brzeg	1.603 025	2.710	152,9	—	3.787	40	11	51	
27	Inowrocław	1.584.700	2.745	160.4	—	3.928,4	43	13	56	
28	Gniezno	1.559 720	2.313	94,9	2.177	3 566	50	10	60	
29	Prudnik	1.409 694	1.809,3	108,8	—	4.183	32	9	41	
30	Malbork	1 400 200	2.213	126,6	—	3 155	25	8	33	
31	Kwidzyn	1.368.340	3.112	152,1	—	4.892	40	10	50	
32	Radom	1 320 880	2 263,4	133,7	—	3.482	33	11	44	
33	Nysa	1.294 163	2 139	134,7	—	2.947,7	37	9	46	
34	Zielona Góra	1.206 106	2 172	92.1	—	4.551	15	7	22	
35	Nowa Sól	1.200.430	2 065	131,2	—	3.272	46	18	64	
36	Lublin	1.182 838	1 901,9	109,8	3 200	2.753,8	26	14	40	
37	Ełk	1.049 637	1.702	117,7	—	2.434	26	9	35	
38	Wałcz	971.640	1.247	70,9	—	2 009	17	5	22	
39	Lubań	934.800	1 519	55,8	—	2 220	21	6	27	
40	Chełmno	915.790	1 545	80	—	2 432	19	4	23	
41	Lębork	855.260	1.480	102,5	—	2 110	24	7	31	
42	Stargard	852.209	1 224	58.3	—	1.929	19	7	26	
43	Krotoszyn	799 834	1 426	80.5	—	2.159	29	6	35	
44	Ząbkowice	764 020	1 189	53,2	—	1 732	17	7	24	
45	Kluczbork	745.860	1.579	77.5	—	2.283	19	8	27	
46	Wejherowo	739.940	1.000	53	—	1.561	16	6	22	
47	Strzelin	733 550	1 087	53,4	—	1,691	17	5	22	
48	Tczew	728.010	1.259,6	91,1	—	1.862,2	14	6	20	
49	Piotrków	725 170	1.173,7	72,4	—	1 739,4	38	6	44	
50	Duszniki	707.490	1.063	50,2	—	1.827	19	8	27	
51	Darłowo	687 490	1.114,8	49,9	—	1.618	17	6	23	
52	Grufice	657.973	887	55,9	—	1 432	16	3	19	
53	Rybnik	644.231	1.543,3	83	—	2.164	35	15	50	
54	Chełmża	621.220	891	47,7	—	1.389	13	5	18	
55	Głuchołazy	611.480	968	55,7	—	1 338	17	7	24	
56	Nowy Tomyśl	610 585	686	42	—	1.088	10	3	13	
57	Oleśnica	585.587	957	64,2	—	1 589	27	9	36	
58	Kościan	585 225	1.213	82,1	—	1.929	16	5	21	
59	Starogard	562.970	962	52	—	1 473	20	6	26	
60	Wolsztyn	561.266	1 011	45,8	—	1.615	15	6	21	
61	Drezdenko	538.585	979	56	5.472	1 483	10	2	12	
62	Gostyń	535 200	957	65,2	—	1 485	16	6	22	
63	Jarocin	534 960	1.040,3	57	—	1.506	11	3	14	
64	Lwówek Śląski	523.147	1 016	76,5	—	1 577	13	8	21	
65	Koźle	514.387	984,6	53,2	—	1.483,3	15	3	18	
66	Wschowa	507.411	804	28,4	—	1.222	15	3	18	

w tym: ¹) Zakup gazu koksowniczego 7.633.670. ²) Zakup gazu ziemnego 5.332,388. ³) Zakup gazu koksowniczego 4,793,684.

 (Ciąg dalszy na str. 61)

(Ciąg dalszy str. 60)

L. p.	Gazownie	Produkcja gazu wraz z zakupem m³	Produkty odgazow. węgla			Zużycie węgla ton	Stan zatrudnienia			Gazownie uruchomione w 1948 r.
			Koks ton	Smola ton	Benzol kg		fizyczni	umysłowi	Razem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
67	Oława	504.666	907	48,2	—	1.441	15	4	19	
68	Pabianice	491 048	1.151	95,6	—	1,917	15	1	16	
69	Nakło	480.580	947	55,1	—	1.429	12	4	16	
70	Lubsko	475.860	1.138	78,9	—	1.648	11	5	16	
71	Mysłowice	469.250	650	28	—	1.016,5	11	3	14	
72	Chojnice	454 770	879,2	62,4	—	1.201	18	5	23	
73	Ziębice	444 910	799	47,8	—	1.241	13	7	20	
74	Śmigiel	423 983	695	34	—	1.059	10	4	14	
75	Morąg	423.349	810,7	47,5	—	1.288,8	13	3	16	
75	Środa	419 010	827	37,5	—	1 189	14	4	18	
77	Świebodzin	415.951	784	47,6	—	1.220	11	3	14	
78	Milicz	415.000	835	39,4	—	1.128	8	2	10	
79	Gryfów Śląski	405.425	867	54,8	—	1.320	12	2	14	
80	Rogoźno	400 013	468	26,7	—	892	7	3	10	
81	Złotoryja	398 150	650	34,5	—	957	8	3	11	
82	Ustka	396 103	795	45,6	—	1.200	9	6	15	
83	Chojnów	387.000	815	44,5	—	1.246	15	6	21	
84	Świdwin	378.690	631	27,1	—	1.011	10	3	13	
85	Śrem	373.264	621	36,3	—	960	13	3	16	
86	Rawicz	372.753	679	35,2	—	1.148	13	5	18	
87	Koźmin	369 430	791,3	29,8	—	1.146.7	9	4	13	
88	Kruszwica	369 101	594	31	—	977	7	4	11	
89	Bytów	365.750	675	38,5	—	987	11	3	14	
90	Zbąszyń	361.790	606	26,3	—	887	12	3	15	
91	Paczków	361.030	531,6	22,2	—	773,2	27	4	31	
92	Mogilno	350 630	702	40,5	—	1 041	7	3	10	
93	Głogówek	341.626	818,9	41 9	—	1.196,1	13	4	17	
94	Sławno	332.620	692	30,5	—	1 030	9	5	14	
95	Tuchola	321.010	664	45	—	906	8	4	12	
96	Głubczyce	320.140	785	48	—	1.242	17	3	20	10.I.48
97	Kępno	318.353	751,8	51.9	—	1.071,3	11	5	16	
98	Sępólno	317.447	819,5	33,6	—	1.202	8	2	10	
99	Strzelce	298 360	661,6	40,3	—	1.360,5	12	2	14	
100	Namysłów	295.130	655	30,2	—	1.021	11	2	13	
101	Bojanowo	290.833	482	22,5	—	733	5	2	7	
102	Działdowo	285.210	461,5	19,7	—	671	12	5	17	
103	Trzebnica	268 735	379	22,3	—	693	12	2	14	
104	Krobia	235 484	444	23,1	—	752	7	3	10	
105	Miejska Górka	233.966	434	23,6	—	637	5	3	8	
106	Chodzież	229.903	484	23.5	—	758	5	2	7	
107	Strzelno	229 663	597	30,7	—	1.034	5	2	7	
108	Pobiedziska	229.510	448	23	—	689	5	2	7	
109	Pakość	228.840	360	16,9	—	570	5	1	6	
110	Mikołów	222.800	714,8	35,8	—	1.192	7	3	10	
111	Trzebiatów	219.131	308	22,4	—	558	8	3	11	
112	Żarów	212 990	330	22,3	—	609	9	6	15	
113	Ostrzeszów	206.823	463,6	31,1	—	704,7	8	4	12	
114	Lądek Zdrój	205.310	662	33,1	—	997	7	1	8	
115	Kędzierzyn	204.076	381	19,1	—	583,3	10	3	13	1.II.48
116	Żnin	198 064	449	21,4	—	887	5	4	9	
117	Gniew	187.445	284	15	—	469	3	2	5	
118	Kętrzyn	186 897	323,3	21,7	—	599	20	4	24	31.VIII.48
119	Nowe	185 050	399	13,4	—	602	5	2	7	
120	Pszczyna	182.696	397	21,3	—	721	4	3	7	
121	Bolków	180 250	405	15,4	—	650	7	4	11	
122	Giżycko	179.283	267	10,9	—	436	22	3	25	24.VIII.48
123	Bardo	173.628	407	13,9	—	663	5	2	7	
124	Mrągowo	171.908	324,8	20,5	—	492	20	4	24	1.IX.48
125	Czersk	169.221	417	14	—	694	5	1	6	
126	Barlinek	168.892	481	21,5	—	787	7	2	9	
127	Podgórz	161.770	303,4	17,7	—	458,6	8	1	9	
128	Poniec	158.607	388	12,6	—	648	6	2	8	
129	Kcynia	155 985	489	22,6	—	813	3	2	5	
130	Bartoszyce	155 960	201,3	13,5	—	346	14	3	17	10.X.48
131	Otmuchów	152 350	242	12	—	424	8	4	12	
132	Witnica	149 554	326	19,9	—	509	8	2	10	
133	Łobżenica	145.600	368,4	13,7	—	558,2	3	1	4	
134	Międzychód	142 055	260	14.9	—	498	5	2	7	
135	Lidzbark	140.278	251	13,7	—	457	4	2	6	
136	Swarzędz	135.606	265	12	—	405	3	1	4	

(Dokończenie na str. 62)

(Dokończenie str. 61)

L. p.	Gazownie	Produkcja gazu wraz z zakupem m³	Produkty odgazow. węgla			Zużycie węgla ton	Stan zatrudnienia			Gazownie uruchomione w 1948 r.
			Koks ton	Smoła ton	Benzol kg		fizyczni	umysłowi	Razem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
137	Borek	130 501	346	16,1	—	549	4	2	6	
138	Czarnków	130.248	244	11,2	—	455	4	2	6	
139	Rakoniewice	129.006	223	12,8	—	373	3	1	4	
140	Koszalin	126.270	207	9,5	—	317	34	4	38	1.XI.48
141	Lewin Brzeski	120.249	400	11,7	—	540	10	3	13	
142	Pniewy	118.675	288	16,9	—	497	4	3	7	
143	Justrosin	113 975	246	12,1	—	409	4	1	5	
144	Dębno	107.842	184	8,6	—	287	15	2	17	7 VII 48
145	Lwówek	106.690	247	15,9	—	414	5	1	6	
146	Radków	96 881	257	11	—	393	4	3	7	
147	Barcin	93.162	237	12	—	402	2	1	3	
148	Kórnik	92 065	285	9,4	—	492	3	—	3	
149	Syców	88 506	275	15.1	—	429	6	2	8	
150	Zduny	83 240	231,3	11,8	—	393,7	3	1	4	
151	Łasin	75 000	243	8,2	—	413	3	1	4	
152	Kowalewo	73.950	281	11,2	—	457	4	1	5	
153	Góra Śląska	70.103	112	5,1	—	172	13	2	15	1.IX.48
154	Babimost	67.650	216	8,2	—	346	4	2	6	
155	Niemodlin	66 407	274,7	15,6	—	364,7	8	3	11	
156	Międzylesie	62 219	152	8,1	—	236	3	3	6	25.VII.48
157	Nowy Staw	61 182	199	10,6	—	333	5	2	7	
158	Łabiszyn	57 448	171	5,6	—	285	2	1	3	
159	Baborów	56.868	172,8	8,2	—	265,5	5	1	6	
160	Gogolin	53 300	185,3	3,4	—	308	4	2	6	
161	Solec Kujawski	45 368	169,5	4,7	—	279	3	1	4	
162	Sulechów	44 234	92	5.1	—	127	12	3	15	9.X.48
163	Margolin	43.357	143	6,5	—	217	1	1	2	
164	Zmi ród	34 298	96	3,9	—	128	4	—	4	20.V 48
165	Oborniki Śląskie	27 360	73	3,2	—	84	9	3	12	8.X.48
166	Grodków	21.193	49	2,4	—	92	7	1	8	X.48
167	Czaplinek	20 954	59	3,9	—	97	8	1	9	IX 48
168	Kąty Wrocławskie	19 600	85	4,5	—	135	5	1	6	3.VIII 48
169	Obornik	13.56[illegible]	41	1,9	—	63	4	1	5	4 X 48
170	Wołów	—	—	—	—	—	—	—	—	30.XII.48
171	Ostróda	—	—	—	—	—	—	—	—	31.XII.48
	Razem	307.057.728	444.639,8	26 587,5	849.423	657.656,7	6.656	2.085	8 741	

Zakup gazu przez Gazownie Rozdzielcze w 1948 r.

L. p.	Gazownie	Zakup gazu m³	Rodzaj gazu zakupionego	Stan zatrudnienia		
				fizyczny	umysłowy	razem
1	Zabrze, Zjednoczone Zakłady Gazowe	183 406.936	Gaz koksowniczy	598	248	846
2	Wałbrzych, Dolnośląskie Gazociągi Dalekosiężne	101.700.550	„ „	298	242	540
3	Tarnów	6.935.990	„ ziemny	37	25	62
4	Krosno	5.469.525	„ „	16	5	21
5	Świdnica	5.186 810	„ koksowniczy	41	37	78
6	Jasło	2.659.793	„ ziemny	17	2	19
7	Kamienna Góra	2.406 742	„ koksowniczy . . .	13	6	19
8	Legnica	2.400 260	„ „	37	18	55
9	Tarnowskie Góry	1 825.874	„ „	10	12	22
10	Jawor	1 044 100	„ „	7	6	13
11	Zgorzelec	907.300	„ „	12	11	23
12	Świebodzin	906.746	„ „	6	6	12
13	Strzegom	828.698	„ „	32	9	41
14	Jarosław	805.021	„ ziemny	5	4	9
15	Lubawka	627.967	„ koksowniczy . . .	5	6	11
16	Cieszyn	450 915	„ pobr. z Cieszyna Czeskiego	3	4	7
17	Polanica Zdrój	244 338	„ zakup. w Gazowni Kłodzko	25	8	33
18	Bolesławiec	51.109	„ koksowniczy	brak danych	—	—
	Razem	317.858.674		1.162	649	1.811

Dane dla Gazowni Wytwórczych z oddaniem powyżej 1 miliona w styczniu 1949 r.

Lp.	Gazownie	Gaz w m³			Zużycie węgla gazowniczego w t
		produkcja	zakup	razem	
1	Wrocław . .	4.498.800	617.500	5.116.300	10.937
2	Warszawa . .	3.217.700	—	3.217.700	6 571
3	Poznań . . .	2 880.370	—	2.880.370	5.526
4	Kraków . . .	1.654.650	436.550	2.091.200	1.820
5	Gdańsk . . .	1.547.100	—	1.547.100	3.417
6	Łódź	1.304.780	—	1.304.780	1.930
7	Świętochłowice	734.900	546 559	1.281 459	1.673
8	Szczecin . .	1.264.800	—	1.264.800	3.185
		17.103.100	1.600.609	18.703.709	35.059

Uruchomienie Gazowni w Żarach.

W dn. 22 stycznia 1949 r. została uruchomiona przez Zarząd Miejski Gazownia w Żarach k/Żagania.

Nowej placówce na Ziemiach Odzyskanych składamy ze swej strony jak najserdeczniejsze gratulacje i życzenia jak najlepszych osiągnięć.

Z życia Organizacji

Z Zarządu Głównego P. Z. G. W. i T. S.

P r o t o k ó ł z zebrania Prezydium Zarządu Głównego i Prezydium Oddziału Warszawskiego PZGW. i TS. w dniu 4 grudnia 1948 r.

Obecni kol. kol.: Z. Rudolf, H. Janczewski, J. Liebfeld, W, Nowicki, B. Pałasiński, A. Taff, J. Zwoliński, W. Petrozolin, L. Borkowski, A. Kołakowski i W. Świderski.

Nieobecni kol. kol. E. Bartlet, J. Wyżnikiewicz, W. Kobos i L. Paluchowski.

P o r z ą d e k o b r a d:

1. Odczytanie protokółu z poprzedniego zebrania z dnia 16.IX.48 r.
2. Sprawozdawczość Oddziałów,
3. Działalność Oddziałów.
4. Sprawy finansowe.
5. Sprawa kursu Ministerstwa Zdrowia.
6. Sprawy bieżące.
7. Wolne wnioski.

Na wniosek Prezesa pkt. 2 porządku obrad uzupełniono sprawozdaniem Redakcji „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" i Biura Studiów Wod. i Kan.

ad 1. Protokół z zebrania Prezydium Zarządu Głównego z dnia 16.IX.48 r. przyjęto bez poprawek.

ad 2. Referuje kol. Dyr. Nowicki. Oddziały w dalszym ciągu zalegają w nadsyłaniu sprawozdań. Jest to tyle ważne, że Zarząd Główny nie jest w możności przedkładać sprawozdań Zrzeszenia w terminie do władz zwierzchnich.

Sprawozdawczości i konieczności utrzymania terminów będzie poświęcony okólnik grudniowy Zarządu Głównego.

Następnie kol. Dyrektor porusza sprawę ściągania składek i przyjmowania nowych członków do Zrzeszenia. Odpisy deklaracji nowych członków nie są przez Oddziały nadsyłane do Zarządu Głównego tak, że nie można ustalić faktycznej ilości członków Zrzeszenia.

Celem usprawnienia sprawozdawczości Oddziałów, kol. Dyr. złoży odnośne wnioski na najbliższym posiedzeniu Zarządu Głównego.

Sprawozdanie Redakcji złożył kol. Janczewski komunikując o przeprowadzeniu wewnętrznej reorganizacji biura redakcji, kartoteki prenumeratorów, sposobu wysyłania upomnień, nadmieniając o znacznym zmniejszeniu zaległości w opłatach prenumeratorów.

Kol. Janczewski zwraca się do Zarządu Głównego z prośbą o przyznanie 100.000 zł dodatcji na rok 1948 i 80.000 zł. z nadwyżki z XXV-go Zjazdu na potrzeby Redakcji.

Następnie kol. Janczewski proponuje, żeby podnieść cenę prenumeraty na 1.600 zł. rocznie od stycznia 1949 r. z powodu zwyżki cen za papier i druk, oraz stawia wniosek podwyższenia poborów buchalterowi „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" z 8.000 zł na 10.000 zł. miesięcznie od 1.XI.48 r: Wniosek przyjęto:

Kol. Nowicki jest przeciwny podwyższeniu ceny prenumeraty czasopisma, motywując, że niedawno cena została podniesiona i proponuje niedobór pokryć z dotacji Zarządu Głównego.

Kol. Janczewski występuje o 300.000 zł. subwencji do 1.VII.49 r. co umożliwi wydawanie „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" w cenie dotychczas pobieranej i jednocześnie prosi, aby w preliminarzu Zarządu Głównego na rok 1949 przewidzieć sumę zł. 600.000 dla Redakcji.

Uchwalono wystąpić do Zarządu Głównego o dotację dla Redakcji w wysokości zł. 250.000, sprawy zaś pozostałe rozpatrzeć na posiedzeniu Zarządu Głównego.

Następnie kol. Liebfeld złożył sprawozdanie z działalności Biura Studiów.

Biuro Studiów zorganizowało 19 posiedzeń Kolegium Rzeczoznawców. Posiedzenie Rady Biura Studiów odbędzie się w styczniu 1949 r., poza tym Biuro opracowuje szereg projektów i ekspertyz.

Kol. Liebfeld podał do wiadomości, że przy Ministerstwie Odbudowy ma powstać Państwowe Przedsiębiorstwo Projektów.

Kol. Prezes zauważa, że Biuro Studiów jest niezbędne, musi być samodzielną jednostką i musi się rozwijać. Kol. Prezes prosi o wystąpienie z wnioskiem do Zarządu Głównego, aby Ministerstwo Odbudowy zwracało się do Biura Studiów o opinie.

ad 3. W dyskusji nad działalnością Oddziałów wzięli udział członkowie Prezydium Zarządu Oddziału Warszawskiego.

Kol. Dyrektor poruszył sprawę odczytów w Oddziałach oraz słaby kontakt Oddziałów z Zarządem Głównym i Oddziałów między sobą.

Oddziały nie powiadamiają Zarządu Głównego o urządzanych imprezach, odczytach, konferencjach itp.

Przoduje w tym — niestety, Oddział Warszawski, który przecież urzęduje w tym samym lokalu, co Zarząd Główny. W odpowiedzi V-Przewodniczący Oddziału udzielał wyjaśnień i zapewnił, że wszystkie te mankamenty będą usunięte.

ad 4. Referuje Skarbnik kol. Pałasiński.

Oddziały nie nadsyłają rozliczeń mimo licznych upomnień. Należy sprawę postawić zdecydowanie i energicznie, gdyż w roku bieżącym mogą zaistnieć dla Zarządu Głównego trudności finansowe.

Zaległości w ściąganiu składek są w dalszym ciągu duże, nie wyłączając Oddziału Warszawskiego.

Kol. Borkowski, Skarbnik Oddziału Warszawskiego, wskazał na stale poprawiający się stan wpływów ze składek, a następnie wyjaśniał powody zaległości i trudności, jakie Zarząd Oddziału ma z kolegami niepłacącymi składek.

Kol. Nowicki podkreślił konieczność kontroli Zarządu Głównego nad rachunkowością wszystkich agend Zrzeszenia, nie wyłączając Redakcji i Biura Studiów.

Kol. Taff oświadczył, że zgodnie ze Statutem, każdy dowód kasowy musi mieć cyfrę Skarbnika.

Kol. Prezes Rudolf przypomniał, że kol. Pałasiński jako Skarbnik ma nadzór nad całą rachunkowością Zrzeszenia, gdyż leży to w jego kompetencji. Sprawę nowych legitymacji NOT. dla Zrzeszenia przejmie kol. Skarbnik.

ad 5. Sprawę kursu referuje kierownik kursu kol. J. Zwoliński. Referent podał program kursu, ilość godzin (36), czas — 6 dni po 6 godzin, uczestników około 40 osób. Na zapytanie kol. Taffa, czy kandydaci będą typowani przez Min. Zdrowia referent zakomunikował, iż Min. Zdrowia samo poda listę uczestników.

Program kursu będzie zatwierdzony przez Zarząd Główny. Kol. Dyr. podniósł sprawę konieczności delegowania na każdy kurs urządzany przez Zrzeszenie przedstawiciela Zarządu Głównego, celem wglądu w sprawy organizacyjne i finansowe kierownictwa kursu, jak również obowiązkowego nadesłania sprawozdania z kursu do Zarządu Głównego. Wniosek powyższy został przez Prezydium uchwalony.

ad 6. Referuje kol. Dyrektor Nowicki. W ostatnim biuletynie NOT podano informacje odnośnie miesiąca propagandowo - werbunkowego (luty br.) oraz akcji wyborczej stowarzyszeń w rb. W dyskusji uchwalono:

1. Kol. Kołakowski przejmie sprawę odczytową w Warszawie.
2. Kol. Taff obejmie całość akcji propagandowo - werbunkowej na terenie wszystkich Oddziałów.
3. Akcję wyborczą załatwi Zarząd Główny.

W sprawie akcji współzawodnictwa pracy i sprawozdania w tej sprawie do NOT, kol. Taff przygotuje projekt pisma do kol. Wojnarowicza.

Następnie kol. Prezes odczytał pismo o rezygnacji kol. Stefańczyka z funkcji Przewodniczącego Sekcji Wod. - Kan.

Postanowiono pismo to przedstawić na Zarządzie Głównym — do decyzji.

Kol. Petrozolin omówił wydanie książki inż. Przyłęckiego, nadmieniając, że wraz z wykonaniem rysunków i druku, koszt wydawnictwa wyniesie ok. 3.000.000 zł. Kol. Prezes wyjaśnił, że Zrzeszenie taką sumą nie dysponuje, a sprawę tę należałoby przedstawić do Komisji Wydawniczej NOT-u. W dyskusji uchwalono, że sprawę z NOT-em omówi kol. Petrozolin.

W sprawie unormowania i ujednolicenia prowadzenia buchalterii Skarbnik Zarządu Głównego porozumie się z NOT-em.

Następnie kol. Dyrektor zaproponował, aby zaciągniętą przez Oddział Warszawski pożyczkę w wysokości zł. 10.000 uznać jako dotację. Wniosek przyjęto.

Następnie na wniosek kol. Dyrektora uchwalono:

1. Redakcja czasopisma wyznaczy godziny i dnie urzędowania Redaktorów.
2. Oddział Warszawski uzgodni godziny urzędowania z Zarz. Gł.
3. Wypłacić tytułem ryczałtu za godziny nadliczbowe w miesiącach od sierpnia do grudnia br. P. Olesińskiej zł. 8.000 i p. Fijałkowskiej zł 10.00; buchalterowi podwyższyć uposażenie z dniem 1 listopada br. do zł. 10.000 miesięcznie.

ad 7. Kol. Kołakowski odczytał pismo kol. Stefańczyka w sprawie podziękowania dla Czechów, w związku z wycieczką do Czechosłowacji. Uchwalono przygotować odpowiednie pismo z podziękowaniem.

Protokólant — *H. Olesińska*

Prezes — *Inż. mgr. C. Rudolf*

Komisja Weryfikacyjna Rzeczoznawców Gazowników

Protokół z posiedzenia Komisji Weryfikacyjnej Rzeczoznawców Gazowników, odbytego w dniu 22.XII.48 r.

Obecni k l. kol.: Świerczewski Czesław, Bartlet Edward, Wyżnikiewicz Jan, Rzeszoś Romuald, Filipowski Edward, Szpakowska Jadwiga.

Nieobecny kol. Roga Błażej.

Zebranie zagaił przewodniczący Sekcji Gazowniczej kol. Filipowski.

Na wstępie wywiązała się dyskusja, co do uprawnień komisji, w wyniku której uchwalono:

1) Członkowie komisji wybrani na Zjeździe winni być uznani za rzeczoznawców. Zakres rzeczoznawstwa każdego z nich uchwali komisja w nieobecności kwalifikowanego kolegi.

2) Komisja postanawia dokooptować do swego grona kol. Przewodniczącego Sekcji Gazowniczej oraz jej sekretarza.

3) Komisja postanawia opracować regulamin Komisji Weryfikacyjnej w porozumieniu z Komisją Weryfikacyjną Rzeczoznawców Wodociągowców.

4) Komisja, stwierdziwszy usterki ogłoszone w „Gazie i Wodzie" Tymczasowego Regulaminu dla Rzeczoznawców, postanawia opracować po raz drugi ten regulamin w porozumieniu z Kom. Weryfik. Rzeczoznawców Wodociągowców.

5) Do prac wymienionych w p. 3 i 4 Komisja powołuje kol. Filipowskiego, Bartleta, Świerczewskiego.

Projekt zostanie opracowany w Warszawie i przesłany do korekty kol. Świerczewskiemu.

6) Przewodniczącym Komisji Weryfikacyjnej wybrano kol. Filipowskiego, sekretarzem kol. Szpakowską.

7) Ustalono trzy zasadnicze zakresy rzeczoznawstwa, a mianowicie grupę technologiczną, grupę rozprowadzania gazu, oraz grupę ekonomiczno - organizacyjną.

8) Odnośnie kwestionariusza wypełnianego przez ubiegających się o tytuł rzeczoznawcy komisja wyraziła pogląd, że powinien on zmienić charakter na rodzaj podania, w którym mieściłyby się odpowiedzi na pytania zawarte w dotychczasowym kwestionariuszu wraz z dokładnym życiorysem specjalnie uwzględniającym działalność fachową. Dane dotyczące pracy w okresie okupacji winny być zamieszczone w deklaracjach

członkowskich, dotychczasowi zaś członkowie winni być zweryfikowani.

9) Po opracowaniu regulaminów Komisja opracuje okólnik do Oddziałów Zrzeszenia oraz notatkę do „Gazu i Wody", wyjaśniającą sposób i przebieg starania się o tytuł rzeczoznawcy.

10) Zakwalifikowanie nadesłanych kwestionariuszy odłożono do następnego zebrania, aby przystąpić do tego zagadnienia po ustaleniu regulaminów.

Sekretarz *Przewodniczący*
inż. J. Szpakowska *inż. E. Filipowski*

Z Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej

P r o t o k ó ł z zebrania Zarządu Sekcji Wodociągowo - Kanalizacyjnej PZGW. i TS. z dnia 19 października 1948 r.

Obecni kol. kol.: Z. Stefańczyk, W. Petrozolin, W. Błaszczyk, St. Gładkowski, J. Kowalski i A. Luciński.

Nieobecni usprawiedliwieni: kol. kol.: I. Piotrowski i J. Just.

P o r z ą d e k d z i e n n y:

1. Odczytanie i przyjęcie protokółu z poprzedniego zebrania.
2. Omówienie i ustalenie programu prac Sekcji na rok 1948/49.
3. Wyznaczenie delegatów Sekcji Wod. - Kan. do pozostałych Sekcji Zrzeszenia GW. i TS.
4. Wolne wnioski.

ad 1. Protokół z zebrania Zarządu Sekcji z dnia 8 czerwca br. odczytano i przyjęto bez zmian.

ad 2. Program Sekcji na rok 1948/49 omówił Przewodniczący kol. Z. Stefańczyk, poruszając na wstępie sprawę regulaminu, na którym Sekcja opiera swoją działalność. Uchwalono wystąpić do Zarządu Głównego o wprowadzenie do regulaminu następujących poprawek:

a) zebrania Zarządu Sekcji zwołuje Przewodniczący Sekcji, zawiadamiając o tym Zarząd Główny,
b) ilość członków Zarządu Sekcji prócz przewodniczącego, sekretarza i ich zastępców winna wynosić conajmniej 5,
c) wprowadzić paragraf wiążący Sekcję z Referatami przy Oddziałach. Redakcję poprawek opracują kol. kol.: Stefańczyk, Błaszczyk i Petrozolin.

Przedyskutowano kolejno zagadnienia postawione w programie prac Sekcji:

1. Korozja rur — referował kol. Luciński. Uznano, że zagadnienie to jest ważne i wymaga utrzymania go w programie prac.
2. Modernizacja i ulepszenia prac i urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych — zagadnienie dotychczas nie poruszane, choć już w zeszłym roku postawione do programu prac Referatów. Referentem zagadnienia wybrano kol. J. Kowalskiego.
3. Podstawowe założenia przy projektowaniu wodociągów i kanalizacji (standarty). Wytyczne zostały opracowane i przesłane do Ministerstwa Odbudowy. Do czasu nadania dalszego biegu sprawie przez Ministerstwo Odbudowy — Sekcja Wodociągowo - Kanalizacyjna nie będzie dyskutowała powyższego tematu.
4. Uprawnienia do projektowania i wykonywania robót instalacyjnych — temat referował kol. Gładkowski. Po dłuższej dyskusji zlecono referentowi dalsze zbieranie materiałów i kontynuowanie prac.
5. Wydawnictwa. Kol. Petrozolin poinformował zebranych, że praca zbiorowa pt. „Higiena Wody" znajduje się w rękach prof. I. Piotrowskiego jako naczelnego redaktora. Kol. Błaszczyk zwróci się do autorów poszczególnych działów kalendarza z zapytaniem o postępie prac i na następnym zebraniu zreferuje sprawę w sposób pozwalający na ścisłe ustalenie terminu ukończenia prac oraz koniecznych warunków autorskich.

Po omówieniu wymienionych punktów programu prac Sekcji ustalono, że poza tym Sekcja będzie nadal współpracowała z Ministerstwem Odbudowy, Polskim Komitetem Normalizacyjnym i Biurem Studiów.

W porozumieniu z Oddziałem Warszawskim PZGW. i TS. w najbliższym czasie winny być zorganizowane odczyty z dziedziny nowości technicznych, zgłoszone do Sekcji przez kol. K. Żółcińskiego po jego podróży do Anglii (oczyszczalnie ścieków).

ad 3. Postanowiono nie wprowadzać zmian w dotychczasowym składzie delegatów do innych Sekcji Fachowych Zrzeszenia, utrzymując dotychczasową obsadę.

ad 4. Uznano jako sprawę doniosłą i ważną kontaktowanie się referentów zagadnień poprzez Zarząd Sekcji i Referatami przy Oddziałach, wymianę poglądów i wiadomości dyskutowanych w terenie i centrali oraz częstsze kontaktowanie się Referentów przy Oddziałach z Zarządem Sekcji Wodociągowo - Kanalizacyjnej.

Sekretarz *Przewodniczący*
Inż. W. Petrozolin *Inż. W. Stefańczyk*

Z Oddziału Warszawskiego.

Z związku z akcją propagandową stowarzyszeń technicznych, prowadzoną w ramach ogólnej akcji Naczelnej Organizacji Technicznej — Oddział Warszawski PZGW. i TS. zorganizował w Domu Technika w Warszawie, przy ul. Czackiego 3/5 w m-cu lutym br. następujące odczyty:

1. Dn. 4.II.1949 r. — godz. 18-ta:
   Inż. K. Żółciński — „Oczyszczanie ścieków w Anglii".
2. Dn. 9.II.1949 r. — godz. 18-ta:
   Prof. mgr. inż. Z. Rudolf i inż. J. Zwoliński — „Zagadnienia techniczno sanitarne na Zjeździe Zdrowia Publicznego i Inżynierii Miejskiej w Londynie (listopad 1948 r.).
3. Dn. 16.II.1949 r. — godz. 18-ta:
   Inż. Józef Kozierski — „Współczesne metody klimatyzacji budynków".
4. Dn. 23.II.1949 r. — godz. 18-ta:
   Inż. St. Wojnarowicz — „Zadania Komitetów Fabrycznych we współzawodnictwie pracy".
5. Dn. 28.II.1949 r. godz. 18-ta:
   Mgr. L. Borkowski — „Zgazowanie paliw stałych w generatorach ciśnieniowych (na marginesie urządzeń w miastach Czechosłowacji)".

GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

NR 2 ROK XXIII

BIULETYN ZAKŁADÓW OCZYSZCZANIA MIAST

ROK I LUTY 1949 NR 1

Powstanie Biuletynu Zakładów Oczyszczania Miast

Brak czasopisma branżowego, umożliwiającego omawianie w sposób ciągły zagadnień związanych z oczyszczaniem miast utrudniał wzajemną wymianę poglądów i informacji i stanowił poważną przeszkodę dla gromadzenia i rozpowszechniania cennych doświadczeń i wiedzy zdobywanych przez poszczególne ZOM.-y w swej codziennej szarej pracy. Fakt ten przy uwzględnieniu braku literatury fachowej odbijał się niekorzystnie na gospodarce i poziomie technicznym ZOM-ów i opóźniał przejście ich na planową przebudowę i rozbudowę. Liczne ZOM-y pozbawione wzajemnej łączności i skazane na własne siły zostały zmuszone do niepotrzebnego marnowania swej energii na szukanie znanych gdzie indziej rozwiązań technicznych organizacyjnych i gospodarczych.

Oceniając powyższe, Zarząd Sekcji ZOM-ów wszczął starania zmierzające do wydawania biuletynu zakładów oczyszczania miast w ramach czasopisma Gaz, Woda i Technika Sanitarna. Starania te spotkały się z życzliwym ustosunkowaniem ze strony Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Gazowników Wodociągowców i Techników Sanitarnych; jedna strona miesięcznika Gaz, Woda i Technika Sanitarna została przeznaczona na biuletyn ZOM-ów. W razie potrzeby liczba stron zostanie powiększona. W ten sposób, dzięki przyjaznej ocenie najpilniejszych potrzeb ZOM-ów ze strony Zarządu Głównego Zrzeszenia powstaje Biuletyn Zakładów Oczyszczania Miast.

Biuletyn ZOM-ów będzie obejmował komunikaty, sprawozdania, informacje, korespodencję itp. i będzie redagowany przez inż. Warzechę Stanisława.

Komunikując o powyższym Zarząd Sekcji ZOM-ów zwraca się z prośbą do wszystkich ZOM-ów oraz zainteresowanych osób o nadsyłanie materiałów do powstałego Biuletynu na adres:

Ob. inż. Warzecha Stanisław, Ministerstwo Odbudowy (Biuro Zakładów), Warszawa, al. Stalina 28.

Sprawa racjonalnego wykorzystania usuwanych przez Z.O.M.-y nieczystości na terenie województwa Śląsko-Dąbrowskiego

Mimo oczywistych korzyści gospodarczych racjonalne wykorzystanie usuwanych przez ZOM-y nieczystości stałych i płynnych należało w Polsce do zagadnień prawie nieruszonych. Sprawą tą zajęło się ostatnio Ministerstwo Odbudowy, występując z konkretnymi wnioskami właściwego wykorzystania nieczystości na terenie województwa Śląsko - Dąbrowskiego. Zamierza ono mianowicie wybudować doświadczalne komory fermentacyjne dla ZOM-u m. Bielska oraz zainicjowało wykorzystanie nieczystaści pochodzących z miast w pasie Sosnowiec — Gliwice dla melioracji gleby i tworzenia zieleni publicznej na terenach sąsiadujących ze wspomnianymi miastami.

Sprawa budowy komór nie nastręcza żadnych trudności. Za półtora miliona zł, które Ministerstwo Odbudowy przeznaczyło na ten cel, zostanie wybudowanych jeszcze w tym roku szereg komór typu Beccari'ego celem dokonania niezbędnych doświadczeń i prób zmierzających do ustalenia właściwej metody i rozwiązań technicznych dla kompostowania nieczystości stałych i płynnych.

Wykorzystanie nieczystości dla melioracji gleby w Zagłębiu Śląsko - Dąbrowskim będzie traktowane jako realizacja części zagadnienia znacznie szerszego, mianowicie przekształcania krajobrazu Zagłębia. Zagadnienie to było i jest zagadnieniem palącym o pierwszorzędnym znaczeniu dla miast Zagłębia i Kraju. Szybkie jego rozwiązanie jest konieczne ze względu na brak zieleni publicznej w Zagłębiu oraz potrzebę oszczędnego gospodarowania ziemią, wynikającą z ogromnego zagęszczenia ludności Zagłębia, dochodzącego do 400 mieszkańców na 1 km². Przekształcenie krajobrazu Śląskiego da następujące korzyści o znaczeniu lokalnym i krajowym:

a) wpłynie dodatnio na zmianę mikroklimatu,
b) pociągnie za sobą wyraźną poprawę warunków zdrowotnych,
c) pozwoli na regenerację sił fizycznych i duchowych mieszkańców Zagłębia,
d) w rezultacie wpłynie na zwiększenie zdrowotności i wydajności pracy ludności Śląska.

Zagadnienie powyższe stawia ogromne wymagania techniczne i finansowe i z tego powodu będzie realizowane przez szereg lat. Winny o nim pomyśleć zainteresowane ZOM-y przed przystąpieniem do opracowania projektów swej przebudowy i rozbudowy.

Inż. St. Warzecha.

Sprawy normalizacyjne

Jedną z licznych bolączek ZOM-ów jest brak jednolitych nazw dla podstawowych urządzeń i czynności ZOM-ów. W codziennej korespondencji, przy wypełnianiu ankiet itp. spotyka się liczne nazwy dla jednego i tego samego urządzenia lub czynności jak np. „zbiornik", „śmietniak" , „kubeł", „pojemnik", „blaszanka" itp., „oczyszczanie ulic, „zamiatanie ulic"; „czyszczenie ulic„ itp., albo co gorsza, jedne i te same nazwy dla różnych urządzeń jak np. samochód do wywozu nieczystości stałych nazywa się również „zbiornikiem", „samochodem asenizacyjnym", „pojemnikiem" itp. Istniejący chaos w słownictwie ZOM-owskim utrudnia a czasem wręcz uniemożliwia wzajemne porozumienie się; uporządkowanie jego staje się sprawą ważną i pilną. Do pracy tej przystępuje w ramach Komisji Normalizacyjnej Budownictwa — Ministerstwa Odbudowy Komisja Fachowa Urządzeń do Oczyszczania Miast.

W związku z powyższym zwracamy się do wszystkich ZOM-ów oraz zainteresowanych osób z prośbą o możliwie szybkie nadesłanie proponowanych nazw dla podstawowych urządzeń i czynności ZOM-ów na adres:

Ministerstwo Odbudowy (Biuro Zakładów), KF. do Oczyszczania Miast, Warszawa, Al. Stalina 28.

Inż. Warzecha Stanisław

Z prasy zagranicznej

Ceny gazu w Czechosłowacji wg. nowych taryf

„Paliva a voda" Roczn. XXVIII — 1948 r. listopad - Franciszek Ledina.

Przed unarodowieniem gazownictwa 84 gazownie dostarczały gaz po cenach, które kształtowały się w poszczególnych miastach zupełnie niezależnie od siebie, z uwzględnieniem jedynie specyficznych warunków lokalnych. Ceny te dla różnych miast i różnych wysokości odbioru wahały się w bardzo szerokich granicach, a z punktu widzenia polityki jednolitych taryf stanowiły system zawiły i nieprzejrzysty przy 800 różnych taryfach, stosowanych w CSR, cena zasadnicza gazu wahała się w granicach od 1.90 Kcs aż do 4 Kcs za m^3.

Jak w innych gałęziach przemysłu, tak i w gazownictwie, przeprowadzony w roku 1945 proces unarodowienia przyniósł ze sobą między innymi dobrodziejstwami także możność ujednostajnienia cen za gaz. Czechosłowackie Zakłady Energetyczne zastosowały nowoczesny system taryfikacji i na drodze ścisłej współpracy wszystkich unarodowionych gazowni przeprowadziły ujednolicenie cen gazu.

Za podstawę przyjęto przy tym dwa następujące postulaty:

a) gaz dla tych samych celów winien mieć wszędzie tę samą cenę,

b) gaz musi być dostarczany wszędzie na jednakowych warunkach.

Pierwszy postulat nie mógł być spełniony w całej rozciągłości, gdyż stały temu na przeszkodzie zbyt znaczne rozpiętości w dotychczasowych przeciętnych sprzedażnych cenach gazu. W tym stanie rzeczy wprowadzenie na terenie całej Czechosłowacji stałych cen spowodowałoby z jednej strony znaczne podrożenie gazu w wielkich miastach, z drugiej zaś — zbyt wydatne zniżenie utargów za gaz w gazowniach małych. Najwyższy Urząd Cen wyraził pełną zgodę w związku z naszymi projektami, zdążającymi w kierunku wprowadzenia stałych taryf gazowych, jednakże był przeciwny podrożeniu gazu w dużych miastach. Ogólnie zaś rzecz biorąc, Urząd ten bronił stanowiska, które nie dopuszczało, by średnia sprzedażna cena gazu mogła wzrosnąć na terytorium CSR jako całości. Dla zadośćuczynienia wszystkim powyższym postulatom Czechosłowackie Zakłady Energetyczne, poszukując odpowiedniego wyjścia z istniejącej sytuacji, podzieliły miasta na dwie kategorie: wielkie i mniejsze miasta.

Jednakże słowackie gazownie, w łącznej liczbie 7, nie mogły do tej pory przyjąć naszych nowych taryf, które byłyby dla nich zbyt niskie w porównaniu z taryfami obowiązującymi w Słowacji do chwili obecnej. Ustawa o ujednostajnieniu cen weszła przeto w życie wyłącznie na terytorium Czech i Moraw z ważnością od dnia 1 stycznia 1947 roku.

W ten sposób pierwszy z wyżej wymienionych postulatów został spełniony tylko częściowo, drugi zaś — w całej rozciągłości.

Obecnie obowiązujące taryfy można podzielić w zasadzie na trzy grupy:

A) T a r y f y j e d n o l i t e, według których w roku 1947 policzono 67,08% całego sprzedanego gazu, uzyskując 79,69% całkowitych wpływów za gaz.

B) T a r y f y d l a w i e l k i e g o o d b i o r u p r z e m y s ł o w e g o nie są jednolite i ustala się je w każdym poszczególnym przypadku na zasadzie specjalnych umów. Według tej grupy taryf policzono w roku 1947 28,97% całego sprzedażnego gazu, uzyskując 16,98% całkowitych wpływów za gaz.

C) T a r y f y p o z o s t a ł e (nie objęte grupą A i B) stosowane są dla deputatów, szkół, urzędów, oświetlenia publicznego, sprężonego gazu do napędu pojazdów mechanicznych itp. Według tych taryf policzono w 1947 roku 3,98% całego sprzedanego gazu, uzyskując 3,33% ogólnych wpływów za gaz.

A) T a r y f y j e d n o l i t e.

Taryfy jednolite zostały ustanowione w sposób poniższy:

Tablica 1

	Kategoria a dla Pragi, Brna, Pilzna i Morawskiej Ostrawy		Kategoria b dla pozostałych miast Czech i Moraw	
	stała opłata miesięczna Kcs	opłata za gaz Kcs/m^3	stała opłata miesięczna Kcs	opłata za gaz Kcs/m^3
taryfa I	8.—	3.—	8.—	3.50.—
„ II	16.—	2.50.—	16.—	2.70.—
„ III	200.—	2.—	200.—	2.20.—

Taryfa I obejmuje tylko najdrobniejszych konsumentów i jest wygodna dla odbioru poniżej 200 m³/rok.

Taryfa II przystosowana jest dla średniego odbioru w gospodarstwach domowych i małego odbioru przez warsztaty rzemieślnicze w granicach spożycia rocznego od 200 do 4.000 m³ gazu.

Taryfa III przewidziana jest dla odbioru gazu przez rzemiosło i przemysł, a również dla większego odbioru w gospodarstwach domowych, gdzie gaz służy do opalania pomieszczeń. Kalkulacyjnie wygodna jest przy odbiorze ponad 4.200 m³ gazu na rok.

Każdy odbiorca może wybrać taką taryfę, która mu najlepiej odpowiada, z prawem zmiany jej na inną pod warunkiem, iż zamierzoną zmianę zadeklaruje przed dniem 1 stycznia danego roku.

Miasta, jak zaznaczono wyżej, podzielone są na dwie kategorie:

Kategoria a — obejmuje Pragę, Brno, Pilzno i Morawską Ostrawę, gdzie w obrębie wszystkich taryf gaz jest tańszy o 7 — 15% niż w kategorii b. Spożycie gazu przez wyżej wymienione 4 miasta stanowi 52% ogólnego spożycia Czechosłowacji. Nowa taryfa przyniosła dla tych miast pewną zwyżkę średnich cen sprzedaży gazu, która wynosiła dla Pragi 8,5%, Brna 35%, Pilzna 15% oraz Morawskiej Ostrawy 13%; przy czym średnia zwyżka wyniosła 19,5%.

Kategoria b — obejmuje pozostałe 73 miasta Czech i Moraw, gdzie we wszystkich trzech taryfach gaz jest droższy o 7 — 15% niż w kategorii a. Spożycie gazu w tych miastach w roku 1947 stanowiło 39% ogólnego spożycia Czechosłowacji. (Pozostałe 9% stanowi spożycie konsumentów o dużym odbiorze, leżących w okręgach nie objętych gazem niskoprężnym).

Nowa taryfa przyniosła ze sobą w wielu wypadkach obniżenie cen gazu do 18%, w innych wypadkach cena pozostała niezmienna. Mała jest ilość miast w kategorii b, gdzie nastąpiła nieznaczna zwyżka średnich cen (Liberzec, Jabłoniec, Mladá Boleslav).

Według danych przytoczonych w tablicy 1 każda taryfa składa się ze stałej opłaty miesięcznej i opłaty za odbierany gaz.

Stała opłata miesięczna skalkulowana została w ten sposób, iż pokrywa ona wydatki związane z dostawą gazu i konserwacją zbiorników, koszty inkasa oraz część oprocentowania kapitału gazowni. Opłatę konsument uiszcza co miesiąc bez względu na wysokość odbioru, ma to miejsce również i wówczas, gdy w danym miesiącu odbiór był zerowy.

Opłata za odbierany gaz liczy się od m³.

Pokrywa ona koszty produkcji, rozprowadzania gazu, razem z pozostałą częścią oprocentowania kapitału gazowni, nie pokrytą przez opłatę stałą. Innych opłat, z tytułu odbioru gazu czy użytkowania gazomierza, konsument nie ponosi.

B) Taryfy dla wielkiego odbioru przemysłowego.

Dla odbiorców, przekraczających 4.000 m³ gazu miesięcznie, zaprowadziły CEZ taryfę przemysłową, składającą się z stałej opłaty miesięcznej, która wynosi Kcs 2.000.— oraz opłaty za gaz w wysokości Kcs 1,60 za m³.

W opracowaniu znajduje się jednolita taryfa ustopniowana dla konsumentów o dużym odbiorze, leżących na trasie gazociągów dalekosiężnych.

Ze względu na istniejącą dotąd konkurencję gazów generatorowych i innych rodzajów paliw zawiera się specjalne umowy wszędzie tam, gdzie wyżej przytoczone taryfy są wyższe niż ceny paliw konkurencyjnych.

C) Taryfy pozostałe.

Grupa ta obejmuje deputaty, różne taryfy dla szkół, urzędów itp. Są to głównie zobowiązania z okresu przed nacjonalizacją, których nie można się było pozbyć, a które niewątpliwie będą z czasem zupełnie zlikwidowane, albo też zastąpione taryfami opałowymi, skoro tylko zostaną one wprowadzone w życie.

Dane dotyczące zbytu gazu w Czechach i na Morawach w r. 1947.

Udział odbiorców w poszczególnych taryfach

	Ilość odbiorców	na m³ odbiorcę	na Kcs odbiorcę
taryfa I	127.400	139	538
„ II	199.480	563	1.632
„ III	1.430	13130	29.400
taryfy pozostałe	31.133	2350	3 540
Razem	359.43	617	1.520

Wskaźniki charakterystyczne dotyczące zbytu gazu

	zbyt gazu w 1000 m³	w 1000 Kcs	przeciętnie Kcs/m³	w % m³	% Kcs
taryfa I gaz	17.787	55 359	3,12		
opłata stała		12.093	0,67		
Razem		67.452	3,70	8,00	12,38
taryfa II: gaz	122.230	287.754	2,56		
opłata stała		37.741	0,33		
Razem		325 495	2,89	50,60	59,60
taryfa III: gaz	18.789	38 620	2,06		
opłata stała		3.433	2,18		
Razem		42.053	2,24	8,48	7,71
odbiór przemysł.	64.309	92.087	1,43	28,94	16,98
taryfy pozost.	8.816	18.195	2,06	3,98	3,33
Razem	221.931	545.282	2,46	100,00	100,00

Dane dotyczące zbytu gazu na terenie Słowacji w r. 1947.

(Dane te przytaczamy dla uzupełnienia statystyki odnośnie zbytu gazu w całej Czechosłowacji).

W roku 1947 gaz świetlny sprzedawano w Słowacji wg. 28 taryf, a mianowicie:

po cenie za 1 m³:

a) 15, 50, 100 hal. 82.554 m³
b) 105, 140, 150, 157, 160, 165, 180, 200 hal. 293,332 m³
c) 210, 220, 225, 230, 250, 265, 270, 280, 390, 300 hal. 3.661.596 m³
d) 310, 320, 330, 340, 350, 360, 400 hal. 7.682.757 m³

Razem 11.720.239 m³

Ilość konsumentów	21.643
Odbiór gazu na jednego konsumenta na rok	520 m³
Opłata za gaz na jednego konsumenta na rok	1.675 Kcs

W roku 1947 w całej Czechosłowacji sprzedano łącznie 233.651.000 m³ gazu, co przy ogólnej ilości odbiorców 381.086 daje na jednego odbiorcę 586 m³ oraz średnią opłatę 1.525 Kcs/m³ gazu w stosunku rocznym.

Tłum. mgr. L. Borkowski.

Kilka aspektów projektowania

Some Aspekcts of Design. Editorial. W. a. W. E. 51, 453 (1948).

Redakcja czasopisma omawia w artykule wstępnym zagadnienia, jakie winny być brane pod uwagę przy tworzeniu zakładów wodociągowych. Są trzy zasadnicze elementy techniczne składające się na powstanie wodociągu: (1) projekt, (2) budowa, (3) eksploatacja i konserwacja. W utartej praktyce projekt wykonywany jest przez inżynierów projektantów, budowa — przez przedsiębiorstwa budowlane, a eksploatacja i konserwacja należy do użytkownika — kierownictwa zakładów wodociągowych.

Jak to odbija się na działaniu wodociągu i jak powinno być?

Autor rozpatruje kolejno wszystkie trzy elementy składające się na powstanie wodociągu.

Projektant, idąc do celu drogą najkrótszą i najłatwiejszą gromadzi plany i rysunki urządzeń podobnych, jakie ma projektować. Przerabia je, „ulepsza" i podaje jako projekt do wykonania. Taka metoda jest zła. Zdaniem autora winien projektant zwiedzić podobne urządzenia i rozmawiać z ludźmi, którzy obsługują różne elementy wodociągu jak stację pomp, filtry itp. i zapytać ich, co działa źle i zbadać na miejscu, jak wady usunąć. Wtedy dopiero ma prawo powrócić do rysownicy i suwaka.

Projektować należy pod kątem widzenia prawidłowego działania zakładów. Należy dobrze przestudiować rolę i działanie zakładu.

Przy projektowaniu należy również duży nacisk położyć na usytuowanie, koszt i wygląd zakładu.

Utarł się zwyczaj, że dla „zharmonizowania" budynków zakładu wykonywuje się model tych budynków. Lecz modele te są fałszywie harmonizowane z otoczeniem. Zwykły śmiertelnik na całość zabudowań patrzy z wysokości 5 stóp lub tramwaju czy autobusu, wobec tego modele winny być wykonywane i harmonizowane z otoczeniem, gdy patrzy się na całość z punktów podanych wyżej.

Po ukończeniu projekt powinien być poddany „ocenie ekonomicznej". Należy przy tym wykorzystać możliwości normalizacji materiałów, wymiarów itp. Np. do zbrojenia konstrukcji używać prętów możliwie jednakowych, deski do szalowania używać wielokrotnie itd. Dobrze jest, jeśli projektant i budowniczy ściśle z sobą współpracują.

Najmniej uwagi przy projektowaniu zakładu wodociągowego poświęca się zazwyczaj sprawom eksploatacji i konserwacji wodociągu. Autor stwierdza to na przykładzie zbiornika wody czystej. Zbiornik taki raz wypełniony wodą i oddany do użytku pozostaje już wyłącznie na opiece kierownika stacji, który jest odpowiedzialny za jego funkcjonowanie. Wiadomo, że zbiornik taki trzeba od czasu do czasu opróżniać, czyścić utrzymywać w stanie bezpieczeństwa przed zakażeniem itd. To wszystko jest możliwe do wykonania jeśli projektant to przewidział, a budowniczy wykonał.

Tymczasem nie rzadkie są przykłady, że zbiornik można opróżnić tylko przy pomocy pomp, lecz stacja pomp w ogóle nie była projektowana; tak samo częste są wypadki, że piasek i muł z dna zbiornika mogą być usunięte tylko ręcznie i to przez małe okienko w dachu zbiornika. Takich przykładów, gdzie utrzymanie zakładów zostaje przy projektowaniu zupełnie zaniedbane, autor przytacza wiele. Odnosi się to do wielu elementów wodociągu jak, chlorowanie, czy filtrowanie itd.

Doświadczenie w zakresie projektowania i budowy jest zazwyczaj warunkiem awansu w „hierarchii" technicznej. Doświadczenie w zakresie eksploatacji i utrzymania zakładów zdobywa się dopiero na wyższym stopniu tej „hierarchii". Wobec tego projekty i budowa wykonywane przez inżynierów, którzy nie mają doświadczenia w eksploatacji, posiadają dużo błędów, które wychodzą na jaw podczas eksploatacji.

Celem uniknięcia tych niedomagań autor zaleca ścisłą współpracę projektanta z inżynierem obeznanym z eksploatacją.

J. J.

Przegląd metod oczyszczania wody

The Quest for Pure Water. Editoriol. W. and, Water *Wng'g* 51. 593 (1948).

Pod takim tytułem ukazała się w Ameryce książka M. N. Baker'a, której ocenę podaje redakcja W. a. W. E.

Jest to „historyczny" przegląd metod oczyszczania i ulepszania wody obejmujący ponad 500 stron tekstu, począwszy od czasów starożytnych, kiedy już stosowano dezynfekcję wody, aż do czasów obecnych zwanych okresem „rury stalowej" i „fluorowania wody".

Jednak „historia" ta nie zawsze jest obiektywną, wyolbrzymiając dorobek amerykański, a przemilczając fakty świadczące o dorobku innych narodów na polu np. filtrowania wody, chlorowania wody. Np. w/g autora data 1908 r. jest punktem startowym chlorowania wody, podczas gdy wiadomo, że już w 1897 wodociągi angielskie, a w roku 1900 wodociąg w Ostendzie stosowały chlorowanie wody.

W końcu autor przestrzega przed „nowinkarstwem" w dziedzinie oczyszczania wody, podając jako przykład bezsensowne „jodowanie wody".

J. J.

Straty ciśnienia na tarcie w przewodach wodociągowych

Guild, A. E., „Friction Loss in Water Mains".
W. and. W, E, 51, 516 (1948).

Autor podaje szybką metodę określania strat ciśnienia na tarcie w rurach wodociągowych, eternitowych oraz odśrodkowo lanych - żeliwnych.

Do tego celu autor opracował cztery skale pionowe umieszczone na jednej karcie — jedna obok drugiej, podobnie jak nomogramy Manninga.

Pierwsza skala podaje średnice rur od 3 do 12", druga przepływ w galonach/minutę (prawdop. Imperial Galon = 4,55 litra p. R.), trzecia prędkość przepływu stopy/sek. i czwarta stratę ciśnienia na 100 stóp przewodu. Za podstawę do opracowania swej metody autor przyjął wzór Hazen'a — Wiliams'a:

$$V = 1.318\ C\ r^{0.63}\ s^{0.54}$$

przekształcony na: $Q = 0.01956\ C.\ d.^{2.63}\ h^{0.54}$
gdzie Q = przepływ gal/min.
d = średnica przewodu w calach ang., i h = strata na ciśnienie w stopach na 100 stóp. długości odcinka, C = współczynnik liczbowy w granicach 100 do 140.

Jako przyczynę wyboru do tego celu formuły H. — W. zamiast powszechnie stosowanego do obliczenia strat ciśnienia w sieci na opory $Q = K_x \times R_y$ autor podaje różne wartości x i y dla różnych typów przewodów, co szczególnie zaznacza się jeśli chodzi o wartości x zmienną w granicach 2.68 do 2769.

Posługiwanie się skalą opracowaną przez autora jest bardzo proste i szybkie.

J. J.

Współczesne kierunki w dziedzinie kanalizaji

Wiesely, W. H.
Present Trends in the Sewage Works Field.
Water and Segawe Works, 93, 191 (1946).

Autor rozpatruje okoliczności sprzyjające rozwojowi nowych kierunków w zakresie oczyszczania ścieków. Wśród okoliczności tych autor wymienia przede wszystkim:

1) zwrócenie uwagi na korzyści osiągane przez ochronę rzek,
2) lepsze wynagrodzenie i lepsze wyszkolenie fachowe kierowników oczyscalni,
3) budowę oczyszczalni grupowych,
4) podniesienie poziomu projektów i zastosowanie nowoczesnych urządzeń,
5) wyzyskiwanie produktów ubocznych,
6) poświęcenie większej uwagi ściekom przemysłowym i stacjom doświadczalnym w tym zakresie,
7) lepsze zrozumienie i współpracę pomiędzy przemysłem a Komitetami ochrony wód,
8) oczyszczenie wstępne ścieków przemysłowych przed wpuszczeniem do kanalizacji miejskiej.

Jednocześnie autor ostrzega przed nadużywaniem kanałów do wód burzowych, materiałów łatwo eksplodujących lub trujących.

J. J.

Przegląd epidemii wodnych

Eliassen, R. and Cummings, R. H.
Analysis of Water Borne Outbreaks in 1938 — 45.
J. A. W. W. Ass. pp. 509 — 28, May (1948):
W. a. W. E. 51, 500 (1948).

Autor poddaje analizie statystykę epidemii wywołanych przez wodę w USA. w latach 1938 do 1945. Ogółem zanotowano w tym okresie 437 epidemii, w rezultacie których 111.320 osób zachorowało z powodu użycia zakażonej wody.

Przyczyną zakażenia wody wodociągowej był najczęściej niedostateczny nadzór nad działaniem filtrów i urządzeń do chlorowania wody. Również zanotowano wiele zakażeń na skutek połączeń krzyżowych, nieszczelności zaworów zwrotnych itp. Tak samo system rozdzielczy, jak zbiorniki i sieć ulegały często zakażeniu. Spośród chorób przenoszonych przez wodę notowano najczęściej dyzenterię, zaburzenia w przewodzie pokarmowym i dur brzuszny.

J. J.

Pompy i motory zatapiane

Gardiner, W. L.
„Submersible Pumps and Motors".
W. and. W. E. 51, 350 (1948).

W krótkim wstępie autor podaje sukcesję chronologiczną pomp służących do podnoszenia wody ze znacznych głębokości począwszy od pomp tłokowych najrozmaitszych typów, poprzez pompy głębinowe odśrodkowe na wale pionowym, kończąc na historycznym fakcie opatentowania w roku 1908 przez W. R. Mac Donalda pierwszej pompy z motorem elektrycznym zatopionym, który zapoczątkował nową erę w budowie pomp i motorów zatapianych przystosowanych do najmniejszych otworów wiertniczych.

Następnie autor przechodzi do opisu zasad konstrukcji motorów zatapianych, które dzieli na motory ze stojanem „suchym" i motory ze stojanem „mokrym". W obu typach wirnik obraca się w wodzie. W typie „mokrym" stojan również styka się bezpośrednio z wodą, przy czym uzwojenie jego posiada izolację wodoszczelną, najlepiej ze sztucznej masy plastycznej, jak np. chlorek poliwinylu. Ten typ motoru ze względu na idealne chłodzenie może być budowany na bardzo wielką moc. „Suchy" typ motoru posiada stojan w obudowie metalowej wodoszczelnej pierścieniowej (na kontynencie) lub rurowej (konstrukcja brytyjska). Każdy z tych typów motorów może być łączony w trójkąt lub w gwiazdę.

Większość typów motorów zatapianych posiada łożyska trzpieniowe smarowane wodą. Łożyska kulkowe są również

stosowane, lecz nie mogą być smarowane wodą i dlatego wymagają specjalnego urządzenia do wprowadzenia zapasu smaru na okres od 1500 do 6000 godzin pracy.

Zależnie od warunków technicznych i pracy występują zalety jednego z dwóch typów motorów.

Do otworów studziennych o małej średnicy lepsze są motory „suche" ze względu na mniejszą średnicę niż motory „mokre" dla tej samej liczby obrotów i mocy. Natomiast motory „mokre" mogą wytrzymać długie okresy pracy, ze względu na lepsze chłodzenie.

Z tych też względów motory „suche" posiadają moc ograniczoną (wg. autora) do 70 K.M. podczas gdy motory „mokre" mogą być budowane o mocy bez ograniczeń.

Wadą motorów „suchych" jest również ograniczona głębokość zanurzenia.

Jednym z najważniejszych problemów przy pompach z zatopionymi motorami jest korozja podstawowych części motoru, jak wirniki oraz stojany przy motorach „mokrych". Praktycznie żaden materiał izolacyjny nie wytrzymuje dużej ilości obrotów.

Częściowo można zmniejszyć działanie korozyjne przez umieszczenie motoru w szczelnym futerale wypełnionym świeżą wodą, która jako niewymienna szybko staje się nieszkodliwa. Celem zabezpieczenia wyrównania ciśnienia na skutek zmian temperatury obudowa zaopatrzona jest w amortyzatory w postaci membrany.

Dużo uwagi również poświęca autor budowie pompy zatapianej. Bronz wysokiego gatunku i stal nierdzewna jest w dalszym ciągu materiałem zasadniczym przy budowie tego typu pomp. Części dodatkowe pompy — jak rury do podnoszenia wody są dotychczas wykonywane z żeliwa lub stali. Kabel elektryczny winien być co 10 stóp przymocowany do rury od pompy.

W końcu autor podaje opis 4 zespołów pomp z motorami zatapianymi o wyd. po 750 gal/min. użytych przy odwadnianiu kopalni cyny na półwyspie Malajskim.

J. J.

Wydawnictwa nadesłane

F. Burlace Turpin H. I. H. V. E. M. Inst. F. „Heating and air conditioning equipment of buildings"

Wydawnictwa Pitman and Sons, London 1948 *r. str.* 286.

Tytuł polski tej książki brzmiałby: Wyposażenie budynków w urządzenia ogrzewcze i klimatyzacyjne. Na wstępie autor podaje, że książka ta powstała jako zebranie i rozszerzenie szeregu odczytów i wykładów przeprowadzonych przez autora w ciągu ostatnich lat w licznych stowarzyszeniach i związkach architektów oraz na wyższych uczelniach.

Treść tej książki w zupełności zgadza się ze sposobem jej powstania. Każdy z 24 jej rozdziałów nadaje się do wygłoszenia jako parogodzinny wykład przed audytorium o pewnym poziomie technicznym. Książka nosi charakter analityczny każdego omawianego zagadnienia. Omówione są w niej szczegółowo zagadnienia klimatyczne i zagadnienia komfortu człowieka i potrzeb przemysłu, dalej podana jest analiza różnych syste-

Warunki zamieszczania prac w »Gazie, Wodzie i Technice Sanitarnej«

1. **„Gaz, Woda i Technika Sanitarna" zamieszcza tylko prace oryginalne, nigdzie nie drukowane.**
2. **Rękopisy winny być nadsyłane w dwóch egzemplarzach.**
3. **Nadsyłane prace winny być wykonane w skorygowanych maszynopisach, przy czym treść należy umieszczać na jednej stronie każdej karty, pozostawiając 4 cm margines oraz odstępy między wierszami dla umożliwienia dokonywania poprawek.**
4. **Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania wszelkich poprawek językowych, składniowych itp., wzgl. uzupełniania nadsyłanych prac, jednak bez naruszenia zasadniczych myśli autora.**
5. **Przesyłane do umieszczenia wykresy, rysunki, mapy itp. należy wykonać w jednym egzemplarzu w tuszu na papierze wzgl. kalce kreślarskiej w formacie o wymiarach w żadnym wypadku nie większych od 950 x 70mm. Fotografie winny być wykonane na błyszczącym papierze, możliwie na jasnym tle.**
6. **Rysunków o wymiarach do 120 x 297 mm, a fotografii w ogóle, nie należy zginać.**
7. **Rękopisy, rysunki ani nadesłane fotografie z prac wydrukowanych nie są zwracane autorom.**
8. **Redakcja nie przyjmuje żadnych zobowiązań co do terminu zamieszczenia na łamach czasopisma prac zakwalifikowanych do druku.**
9. **Autorzy prac są odpowiedzialni za poglądy w nich wyrażane.**
10. **Prace zamieszczone w „Gazie, Wodzie i Technice Sanitarnej" są honorowane.**

mów ogrzewania i wentylacji. Wyszczególnione są zalety i wady poszczególnych urządzeń w odniesieniu do różnych potrzeb ogrzewanego czy też wentylowanego budynku.

Nasuwa się tu pewna analogia do znakomitej książki szwajcarskiego autora Hottingera: Heizung und Lüftungs Anlage in verschiedenen Gebäudearten. Daje ona zarówno projektantowi instalacji podstawę do wyboru najkorzystniejszego systemu ogrzewczego czy wentylacyjnego dla danego rodzaju budynku, jak również zawiera wskazania dla architekta z jakimi systemami winien się liczyć przy projektowaniu przez siebie budowli.

Wyjątkowo ciekawe dla inżynierów polskich są w książce Burlace'a dane dotyczące ogrzewania przez promieniowanie, a szczególnie sposobu umieszczenia płaszczyzn grzejnych. Poza typowym umieszczeniem grzejnika w suficie autor przedstawia konstrukcję umieszczenia grzejników w podłodze, ścianach, listwach przypodłogowych, fasetach, a nawet słupach. Podaje fotografie ogrzewania wielkiej biblioteki przez grzejniki w formie półokrągłych słupów ograniczających półki z książkami. Wyraźnie widać tendencję autora, aby urządzenie ogrzewcze zharmonizować z architekturą wnętrza tj. aby przestało być ono elementem zajmującym miejsce i szpecącym pomieszczenie, ale aby znalazło miejsce w samej konstrukcji wnętrza.

Ciekawe jest również stosowanie płyt grzejnych metalowych, które zostają wmurowane w ściany lub sufity. Płyty te mogą być estetycznie powiązane z architekturą, a poza tym rozwiązują w znacznym stopniu zagadnienie bezwładności ogrzewania przez promieniowanie, które jest poważną wadą tego systemu.

Bardzo ciekawym również zagadnieniem poruszonym w tej książce są konwektory. Coraz częściej w literaturze zagranicznej, angielskiej, a szczególniej amerykańskiej oraz w katalogach firmowych (np. Dunham), spotyka się konwektory. Dawny typ grzejnika oddającego ciepło przez konwekcję i promieniowanie zostaje zastąpiony typem grzejnika osłoniętego o wzmożonym przepływie powietrza tzw. konwektorem.

Wydajność takiego konwektora ma być podobno większa przy tej samej powierzchni ogrzewalnej. Daje to możność również całkowitego usunięcia grzejników z pomieszczeń i ukrycia ich w ścianach.

Estetyczne rozwiązanie tego zagadnienia podaje autor na fotografii ogrzewania wewnętrznej klatki schodowej. Wydajność konwektorów i ich przydatność w polskich warunkach warto byłoby zbadać.

Książka Burlace'a niewątpliwie wartą jest przestudiowania. Specjalnie ciekawe zagadnienia należałoby podać polskim fachowcom w formie prelekcji, ewentualnie streszczeń w czasopismach technicznych.

Streścił inż. Witold Kamler
Wykładowca Wyższej Szkoły Inżynierskiej im. Wawelberga i Rotwanda w Warszawie.

„Mechanik" Poradnik Techniczny

Nakładem Instytutu Wydawniczego SIMP. Tom I Zeszyt 8, 9.

Zeszyty 8, 9 obejmują działy mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów. Dział podstawowych wiadomości i wzorów z mechaniki ogólnej kończy się w zeszycie ósmym, przy czym podaje w zakończeniu lekturę polską i w językach obcych z tej dziedziny nauki.

Dział wytrzymałości materiałów zawiera rozdziały: 1. Wiadomości wstępne, 2. Stan odkształceń, 3. Stan napięcia. 4. Zależność wzajemna stanu odkształcenia i stanu napięcia 5. Podstawy doświadczalne stereostatyki. 6. Energia w ciałach izotropowych. 7. Kryteria wytrzymałościowe, 8. Podstawy doświadczalne sterodynamiki.

H. J.

Wiktor Polak — „Kalkulacja robót na rewolwerówkach" „ „ — „Kalkulacja robót wiertarskich"

Nakładem Instytutu Wydawniczego SIMP. Warszawa. 1948.

Kalkulacja robót na rewolwerówkach i robót wiertarskich jest dalszym ciągiem dzieła zbiorowego dla obliczania czasów roboczych, wydawanego na zlecenie Centralnego Zarządu Przemysłu Metalowego.

Te niezmierne cenne wydawnictwa pozwalają na bardziej dokładne ustalanie czasów roboczych, co przy obecnej dążności do podnoszenia wydajności, jak również i premiowania — mogą przynieść warsztatowcom wiele cennych korzyści.

Liczne rysunki w tekście, tablice i zestawienia w sposób jasny i łatwy wyjaśniają wiele wątpliwości.

H. J.

Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy

Wydawnictwo Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej. Skład Główny. Nowa Księgarnia Techniczna. Warszawa, ul. Poznańska 12.

Sygnalizujemy ukazanie się na rynku księgarskim dalszych wydawnictw Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy:

18. Urządzenia chłodnicze.
19. Naczynia i zbiorniki pod ciśnieniem.
20. Szlifierki.
21. ABC bezpieczeństwa i higieny pracy.

Treść broszur ujęta jest w formie popularnej i zawiera podstawowe wiadomości z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla robotników, brygadzistów, majstrów, referentów bhp., techników, inspektorów społecznych oraz osób interesujących się tymi zagadnieniami.

H. J.

W y d a w c a: Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych
Redakcja i Administracja: Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Tel. 89.510 do 89.515. Konto P.K.O. I-1133.
Redaktor Naczelny: *Prof. Ignacy Piotrowski* Redaktor: *inż. Henryk Janczewski*

P r e n u m e r a t a: Półrocznie 800 zł. Kwartalnie 400 zł. Numer pojedynczy 135 zł.

Druk. Centralnej Księgarni Rolniczej »Samopomoc Chłopska«, Warszawa, Aleje Jerozolimskie 63 B-69370